معہ استحان حکمۃ شرح بہائیہ وغیرہ من الحکمۃ
رمضان افندی

خلاصہ شرح بہائیہ وغیرہ من الحکمۃ

۱۲۵
۱۲۶ } بیاضہ کاغد

۱۸۹
ق
ط
۱۹
۲۱

١ — لد ١٢٤ قدر حل الخلاصة لاهل الرياسية

١٢٧ — لد ١٩١ قدر تلخيص المفتاح في علم الحساب

بسم الله الرحمن الرحيم وبه نستعين

احمدك يا من اعداد نعمه لا تحصى واشكرك يا من اجاد قسمه لا تنتهي حمدا يتضاعف به ضروب الائك وشكرا يتزايد به صنوف نعمائك واصلي على من نصف باشارته القمر وفرق برشيته جمع من قابله وكسر صلوة تجبر قصورنا وترفع في الجنة قصورنا وعلى آله وعترته والاربعة المتناسبة من نسبه وعلى من الهم التواب بالخطاء والصواب ما انعكس الجديدان وتعاقب الملوان

وبعد فيقول المفتقر الى الطاف ربه الغني رمضان بن ابي هريرة الجزري القادري لما كانت الرسالة المسماة بخلاصة الحساب البارع في انجاز ما حوته على قاطبة عرفان هذا الباب بهاء الدين الحسيني عامله الله تعالى بما هو به حري رسالة حاوية للاهم من الاصول وناظمة للاهم من الابواب والفصول الا انها الا انها لصغر حجمها وضيق عباراتها كانت مستصعبة على المتعلمين بل مستعصية على اكثر المتعلمين مع ان اعناق الراغبين اليها مائلة واحداق الطالبين نحوها سائلة علقت عليها ما هو كالمطوي منها وعن نظر الناظر كالمحوي عنها مما استفدته تقريرا وتحريرا وجعلته تكريرا وتنظيرا تعطفا على الاخوان وتحرزا عن النسيان وسميته بحل الخلاصة لاهل الكياسة وذلك في ايام دولة حضرة من اشرقت بعيامته شموس العلوم بعد الافول وازهرت بمجانسته رياض الحكم والفضائل بعد الذبول واشعلت برافته مراتب العلماء ورغبت برغبته قيمة بضايع العلماء الفضلاء وصارت لسدته السنية وعتبته الرفيعة العلية محط رجال الافاضل ومدين امال الاماثل فهو السلطان الاعظم والخاقان الافخم سلطان السلاطين وقهرمان الماء والطين الذي تزعزعت لصيت سطوته سرادقات جبابرة الاكاسرة وتضعضعت لهيبته رقاب بطارقة القياصرة فتح عنوة حصونهم وقلاعهم ووطا جزائرهم وخرب ديارهم الاسيما مثل هذا الفتح المبارك الجديد فتح قندية قلعة جزيرة كريد جزيرة لم يطاها سلطان من سلاطين آل عثمان ولم ينالوا بنى اعدائها ابتداء منذ بنيت الى هذا الزمان فاجلى اهلها البوار واصليهم دار جهنم وبئس القرار بعد ان اهتك ناموسهم وكسر صليبهم وناقوسهم واطفا نارهم وقطع زنارهم وجعل جوامعهم معابد وبيعهم جوامع ومساجد يذكر فيها اسم الله كثيرا وطهرها من باطل الشرك وعاثيل الاصنام تطهيرا فقرا هنالك من كان قلبه بالايمان معمورا ولسانه بكلمة التوحيد نطوقا جاء الحق وزهق الباطل ان الباطل كان زهوقا اشعر بنعم الهمام الذي فاز الانام به بنعم الخليفة من هذا الزمان بين كل المحاسن حقا فيه قد جمعت وقد تعرى عن الادهام والشبه الا وهو السلطان ابن السلطان السلطان الغازي ابو الفتوح السلطان محمد بن السلطان ابراهيم خان بن السلطان احمد خان لعز الحمد سرير الملك والخلافة بوجوده وافنى

على القريب والبعيد آثار فضله وخلد في ربع المسكون اوامره واحكا
مه وارفع بالفتح والنصر على الثريا الوتيه واعلامه وانزع تبايدك
وبدء تبايدك واجعل ظله ظليلا على عامة امائك وعبيدك في
وخلقه طليلا باخلاق الخلفاء الراشدين آمين يا سامع دعا
الداعين وادم دولة المشار المؤتمن والليث الملتجي وصاحب
الرأي الصائب والفكر الثاقب الفائز بالحكمتين والجائز بجماع
للرياستين نظام الممالك السلطانية قوام مهام الامور العثما
نية المنير والدستور النحرير ولي اصحاب القلم صلاح اهل العالم
ربع ما قد طبعه العلوم باسرها حدودا ورسوما وانقد
المعارف كلها منطوقا ومفهوما آصف الزمان وافلاطون
الدوران شعر شمس كي الدهر جو داحلة تنبجت بالعدل والقسط
والالاكرم حسان بالكرم شد انها الشرع والانصاف حميها طرازها
من حرير اللطف والحكم الوزير ابن وزير الوزير الاعظم والدستور
الافخم اعني حضرة من فتح الله على يديه الجزاير والقلاع ماشق الشرك
والظلم من الاماكن والبقاع الذي انتشر صيت عدله في الآفاق وفي
الوزير الاعظم ابو النصر احمد باشا ابن وزير الاعظم محمد باشا خلده
الله له من خير ما يشاء وجعل التوفيق له رفيقا والصراط المستقيم
طريقا والفوز عائدا والاقبال قائدا وشرح صدره لنظام الامور
وجعله مسرورا مدى الايام والدهور بالنبي وآله الاطهار

وطهر المباشرة الشرك

وصحبه

وصحبه البررة الاخيار وانما اسأل ان يعصمني عن الزلات انه
ولي الخيرات والحسنات فيها ايا اشرح في التعليق ومنه استمد العون
والتوفيق قال المصنف بعد ما تيمن بالتسمية يا من لا يحيط بجمع نعمه
عدد اقول اثر كلمة يا الموضوعة لنداء البعيد على ما قيل هضما
لنفسه واستبعادا لها من مظان الزلفى وايهام المنادي تعظيما الثنا
لا يقال النداء ههنا غير موجه لانه طلب التوجه وهو لا يكون
الا من غافل والله تعالى على البر من ذلك لانا نقول كثيرا ما ينادي
لا لطلب التوجه بل لما يترتب عليه كاطلاق الصفات التي لا يجوز
اطلاقها عليه بحسب معانيها كالرحمة وغيرها وايضا لا يقال
ان كتابه اجزم لانه لم يمتثل الموجب حديث الحمدين قوله صلى الله
تعالى عليه وسلم كل امر ذي بال لم يبدأ فيه بحمد الله وبالحمد لله فهو
اجزم او اجذم لانا نقول حقيقة الحمد عند بعض المحققين اظهار
الصفات الكمالية لا خصوص الحمد وما يشتق منه كما خرج السيد
السند قدس سره في حاشية شرح المطالع وقد اتى بذلك على الاظهار
بوصفه تعالى بعدم احاطة عدد بجمع نعمه بل بالرحمن بل بالرحيم
فليس الكلام خاليا عن الحمد حتى يكون الكتاب بتركه اجزم على
انه لا يلزم من الترك كتابة الترك رأسا كما صرح به العارف
الجامي والمراد من عدم احاطة عدد بجمع نعمه تعالى كما هو الواقع
من اكثر النسخ او بجميعها كما وقع في بعضها انه اي مرتبة كانت

لما كان أكثر ما ظفرنا به من النسخ [illegible] مقتضابه
يا بسمعا لا تحيط بجميع نعمه عد [illegible] وكانما على [illegible]
[illegible] وثناه [illegible] والتأويل [illegible] عن [illegible]
هذه [illegible] الاشتمال [illegible] اللفظ [illegible] ويصلي على نبيك [illegible]
[illegible] العرو [illegible] للصلوات [illegible] نعمه آه
[illegible] لا تحيط بجمع [illegible] النسخ اناثا [illegible]
[illegible] العارفين [illegible] عليه
والكلام [illegible]

مراتب العدد لا تحيط بجمع نعمه بمعنى ان نعمه جمع نعمة وهي العطية
قد بلغت في الكثرة الى حد اذا اريد جمعها لا يحصيها ولا تحيط بها
عدد لان مجموع مراتب العدد لا يحيط بجمع نعمه اذ ذلك مبني على
عدم جواز احاطة ما لا يتناهى بما لا يتناهى وذلك محل تردد
والعدد كمية تطلق على الواحد وما تألف منه او هو ما يساوي
نصف مجموع حاشيتيه وسيجيء تعريفه بتحقيقه ولا يخفى ما في الفقرة
من براعة الاستهلال ولا ينتهي تضاعف قسمه الى امد القسم بكسر القاف
وفتح السين المهملة جمع القسمة وهي العطية كذا في الصحاح والامد
بفتحتين الغاية كالمدى كذا في مختار الصحاح والمعنى ان العطايا
التي اعطاها الله تعالى لعباده على وجه التضاعف بحيث لا تبلغ
الى غاية ولا نهاية ولا يخفى ما في هذه الفقرة ايضا من براعة الاستهلال
ونصلي على نبيك المسدد المؤيد الصلوة من الله رحمة ومن
الملائكة استغفار ومن الجن والانس دعاء بخير قال الله تعالى
وصل عليهم ان صلاتك سكن لهم اي ادع لهم فمعنى نصلي على نبيك ندعو
له بالخير من اعلاء الكلمة ورفع الدرجة والتشفيع في الامة وتضعيف
الاجر والمثوبة ولا يتوهم كون متعدى [illegible] التضمين نحو باذنه
واما لان الحكم مخصوص بلفظ الدعاء كما قيل وشرعا عبارة عن
اركان مخصوصة واذكار معلومة بشرائط محصورة في اوقات
مقدرة او صفة مع الغير لما تضمنه من الاشارة الى ان الصلوة

عليه

عليه الصلوة والسلام امر عظيم لا يمكن ان يقوم به وحده بل يحتاج في
ذلك الى معين وظهير ومدد ونصير وللتواضع او لكمال شفقته
على من اشركهم من الاخوان فيها لينالوا ما ناله من تضاعف الثواب
الى غير ذلك في الوجوه والنبي على ما قيل مشتق من النبوة وهي
ما ارتفع من الارض في الصحاح النبوة والنباوة الرفع من الارض
او من النباء وهو الخبر فان جعلت النبي ماخوذا من الاول
على معنى انه مشرف على سائر الخلق فاصله غير الهمزة او من
الثاني على معنى فانه مخبر عن الله فاصله الهمزة وهو على الاول
فعيل بمعنى مفعول وعلى الثاني بمعنى فاعل وحيث كان لفظ النبي
ولو بملاحظة ماخذه الاول يدل على الشرف والرفعة اختير
على الرسول والنبي انسان بعثه الله تعالى الى الخلق ليبلغ ما اوحى
اليه والرسول قد يستعمل مرادفا له وقد يختص بمن بعد صاحب
كتابا وشريعة مجددة والاضافة اما عهدية واستغراقية
او جنسية والاصل الاول وقوله المسدد المؤيد في القاموس
سدده تسديدا قومه ووفقه للسداد اي الصواب من القول
والعمل فيه ايضا ايده تأييدا فهو مؤيد قويته فهما ههنا اسما
مفعول من التسديد والتأييد اي انه صلى الله عليه وسلم
موفق للصواب ومقوى في دعوى المبعوثية بالآيات المعجزة
المحكمة صفة بعد صفة له صلى الله تعالى عليه وسلم وعلى آله

واصحابه الهداة الادلاء الى الهدى والرشد عطف على قوله على
نبيك والضمير المجرور للنبي صلعم ويظهر من ادخال لفظة
على بين النبي وآله ان الاصل لما قيل في حقه من التشيع او
ان المستدل الشيعة المشهور من حديث من فرق بين وبين
الى بعلي بزعمهم بما بلغه او بلغه ولم يعبا به لعدم ثبوته حديثا
في نظره والشهرة ليست امرا يجيب على المحقق التزامه والآل المؤمنو
بني هاشم وبني عبد المطلب على الاصح وقيل اهل بيته وقيل اصحاب
العبا علي وفاطمة والحسن والحسين وقيل كل تقي ونقي ولا يستعمل
لفظ الآل الا في الاشراف يقال آل موسى وآل هرون ولا يقال
آل الاسكاف والحفاف واستعماله في آل فرعون لتصورهم بصورة
الاشراف واصل اهل اول بدليل تصغيره على اهيل او ويل نقل
الكسائي عن بعض الاعراب انه قال اهل واهيل واول واويل واصحاب
جمع صاحب او جمع صحب جمع صاحب او جمع صحب مخفف صاحب
وهو من لقي النبي حيا او لقيه النبي مسلما ومات
على الاسلام والهداة جمع الهادي كالحداة جمع الحادي
اسم فاعل هو الدال على الطريق الموصل الى المطلوب صفة الآل
والادلاء جمع الدليل كالاخلاء جمع الخليل مرادف الهادي
كما في بعض كتب اللغة والاستدلال اذ التفنن لاسيما
في الخطب مرغوب والهدى في الاصل المصدر كالسرى والبكى
معناه

اي عمي القوي منه

الدلالة اي ارائة الطريق وقيل الدلالة الموصلة الى البغية لانه
جعل مقابل الضلال قال الله تعالى لعلى هدى او في ضلال مبين
ولانه يقال مهدي الا لمن اهتدى الى المطلوب والرشد الحق والصو
كذا في البيضاوي وهذه الفقرة اشارة الى قوله صلعم اصحابي
كالنجوم بايهم اقتديتم اهتديتم اما بعد فهذه رسالة في
الحساب اما فصل خطاب بين الخطبة والمقصود واصله مهما يكن
من شيء على مذهب الجمهور فحذف مهما يكن من شيء وانيب اما
منابهما كما اقيم نعم مقام جملة وبعد من ظروف الزمانية المنقطعة عن
الاضافة بني على الضم في محل النصب بانه مفعول فيه لفعل الشرط
او الجزائه اذا التقدير مهما يكن من شيء بعد زمان البسملة والحمدلة
والتصلية فاقول هذه الرسالة في الحساب او مهما يكن من شيء
فاقول بعد البسملة والحمدلة والتصلية هذه الى ١٩ ٥ كما ذهب
اليه الفاضل المحشي حسن جلبي في حواشيه على المطول في هذه
في المحل والفاء في قوله فهذه جواب اما والمشار اليه بهذه المرتب
في الذهن ونكتة الاشارة اليه بما يشار به الى المحسوس التحقق
والرسالة فعالة وهي ما اشتمل على المسائل القليلة من فن او فنون
وقوله في الحساب متعلق بكائنة مقدرة التقدير هذه هذه
الرسالة كائنة في بيان علم الحساب مرتبة على مقدمة وعشرة
ابواب الترتيب جعل الاشياء المتعددة بحيث يطلق عليها

اسم الواحد وجعل كل شيء في مرتبة كون الرسالة مرتبة على المقدمة
والعشرة الابواب اشتمالها عليها بحيث يضع كل منها في موقعه
فاندفع ما يقال في امثال هذا المقام من ان معنى رتبه على كذا
اورده عقيبه فيلزم كون الرسالة بعد المقدمة والابواب وكونها
غيرها وليس كذلك والمقدمة في اللغة اما في مقدم اللازم بمعنى
تقدم او المتعدي وفي الاصطلاح عبارة عما يتوقف عليه الشروع
والمناسبة ظاهرة لتقدمها ولتقديمها الطالب في الشروع
في المقاصد يعني المسائل لافادتها الشروع على وجه البصيرة
تقدم من عرفها من الشارعين على من لم يعرفها ولانها لاشتمالها
على التقديم كانها تقدم نفسها بالذات او بالواسطة والمراد با
المقدمة ههنا المعاني المخصوصة والعبارات المعنية فلا بد
من اعتبار التجوز بان يكون من اطلاق الكل قبيل على بعض
جزئياته او اطلاق اسم المدلول على بعض ما دل عليه وذو جه
حصر الرسالة في المقدمة والابواب العشرة ان المذكور فيها
اما ان يكون مقصودا بالذات او يكون متوقفا عليه فالاول
هو الثاني والثاني هو الاول للمقدمة فاما مبتداء محذوف
الخبر او بالعكس اي المقدمة هي الذي نشرع فيه او التي
نشرع فيه المقدمة واما حمل هذه العبارة على التي بعدها
الى قوله الباب الاول في حساب الصحاح خير لها تفسير الباب

في امثال هذا المقام تامل الحساب علم يستعلم منه استخراج المجهولات
العددية من معلومات مخصوصة قوله الحساب اي علم
الحساب علم اي قواعد مخصوصة او ادراكها او الملكة الحاصلة
من تكررها فان العلم يستعمل على ما اشتهر في هذه المعاني الثلاثة
وعلى الاول يكون معنى التعريف ان الحساب قواعد يستعلم منها
اي من مراعتها استخراج المجهولات العددية من معلومات
مخصوصة فمن تلك القواعد قاعدة الجمع مثلا كان يزيد مرتبة
على محاذيها وحصل ما هو اقل من العشرة فرسم تحتها او زيد
فالزائد او عشرة فصفر وحفظ في الصورتين للعشرة واحد
ليزاد على ما في المرتبة الثانية ان كان فيها عدد وبجنب الثانية
ان خلت وما لا يحاذيها عدد نقلت الى سطر الجمع فانه من
راعى هذه القاعدة اي عمل بموجبها استعلم بها استخراج المجهول
العدد الذي هو حاصل الجمع من المعلومات المخصوصة
وهو ما جمعته مع ما يحاذيه من المراتب فان كلا
من المجموعين معلوم وانما المجهول حاصل الجمع وهو
بهذه القاعدة يستعلم ولو كان كتب وكتب الوفا
وهكذا جميع القواعد وعلى الثاني ادراك قواعد
يستعلم به وعلى الثالث ملكة ادراك قواعد يستعلم
بها وقوله يستعلم منه الجار والمجرور متعلق يستعلم

والضمير المجرور راجع الى علم الحساب وقوله معلومات
مخصوصة متعلق بالاستخراج والتعريف جامع مانع
نقل عنه في الحاشية لا يقال المساحة تخرج عن التعريف
مع انها من الحساب لانها علم باستخراج المجهولات المقدارية
لانا نقول هي علم باستخراج المجهولات المقدارية من حيث
عروض العدد لها فيئول الى العددية انتهى ما نقل عنه
وموضوعه اي موضوع علم الحساب العدد الحاصل
في المادة اي العدد العارض للمادة اي المحتاج اليها
في الوجود الخارجي فقط كما قيل نقل عنه اذ قائله
الشيخ في الشفاء واشار بصيغة التمريض الى ضعف هذا
القول فان موضوع الحساب على ما هو المشهور عنه
الجمهور انما هو العدد مطلقا لا الحاصل في المادة فقط
ومن ثمه اي من اجل ان موضوع الحساب العدد
الحاصل في المادة اي لا مطلقا تعد الحساب من الرياضي
لان الرياضي علم باحوال يفتقر الى المادة في الوجود
الخارجي دون التعقل كالكرة ويصدق على الحساب انه
كذلك الا ان موضوعه اخص من موضوع مطلق
لانه جزء منه وفيه الكلام اي في الحساب من الرياضي
بحث وهو ما نقل في الحاشية عن الشيخ من انه ذكر

الشيخ

الشيخ في الشفاء الحاسب يبحث عن العدد المفارق للمادة
في الخارج ايضا لعروضه المجردات كالعقول والنفوس
وذات الواجب تعالى ان قلنا الواحد عدد والحاصل ان
افتقار العدد في الخارج الى المادة ثم انه اجاب ان موضوع
الحساب ليس العدد مطلقا بل من حيث حصوله في المادة
والبحث عن العدد ليس على سبيل وجه المجردات لعدم
تعلق الغرض به هذا حاصل كلامه وهو كما ترى والكلام
في هذا المقام مجال واسع انتهى اقول في توضيح ما نقل عنه
قوله الحاسب يبحث عن العدد المفارق للمادة في الخارج
معنى بحثه عنه انه يحمل على موضوع ليس بمادي في الخارج
لانه مما يعرضه فيقال العقول عشرة والنفوس كثيرة
او لوف والله واحد وقوله ايضا اي كما يبحث عن عدد
الغير المفارق اذ الكلام وفيه علامة لا في الافتقار
عدم حتى يكون معنى ايضا كما لا يحتاج في التعقل كما ذكره
بعض تلامذة استاذنا واذا كان يبحث عن العدد المفارق
لم يكن العدد مفتقرا الى المادة ما فضلا عن ان يكون مفتقرا
اليها في الوجود الخارجي بل هو مما يعرض المادة وغيرها
على سبيل الافتقار وقوله لعروضه المجردات علة
للبحث عن المفارق وقوله كالعقول فان العدد يعرضها

والحال وحمل عليها انها ليست عادية فثبت ان
العدد لا يفتقر في الوجود الخارجي الى المادة ولا في الوجود
الذهني ولو كان مفتقر الى المادة في الخارج لما عرض
المجردات ولما حمل عليها لكن التالي باطل فالمقدم مثله
وقوله والحاصل اي وحاصل ما نقل عن الشيخ من بحث
ان افتقار العدد في الوجود الخارجي الى المادة لم اذكر
من البحث واذا لم يكن الحساب من الرياضي لان موضوع
العدد والعدد لا يفتقر الى المادة فما نقل عن الشيخ من الايراد
سند لمنع صغرى دليل مدعي كون الحساب الرياضي
وهي لان موضوعه يفتقر في الخارج الى المادة اذ التقدير
يمنع كون العدد مفتقر الى المادة في الوجود الخارجي
منعا مستندا بان الحاسب يبحث الخ وما ذكر من الجواب
بقوله ثم انه اي الشيخ اجاب الخ اثبات للمقدمة
الممنوعة وتفصيله ما نقل الاذيجو باعود فع نقص
ما نقله تعريف اللاهي بموضوع الحساب من ان موضوع
الحساب ليس العدد مطلقا اي من حيث هو بل
العدد من حيث الجمع والتفريق والتقسيم الى غير
ذالك ولا يخفى ان هذه الحيثية تعرضه في موجودات
متفرقة متقسمة مجتمعة اما في الخارج او في الخيال

والبحث

والبحث عن العدد من حيث هو ليس في الحساب بل في
باب الواحد والكثرة من الامور العامة في الالهيات
ثم قال في تضعيف ولا يخفى عليك وهن هذا الجواب لانه
لا نسلم ان عروض تلك الحيثية للعدد لا تكون الا في الوجود
كذالك بل تعرض لنفس العدد مع قطع النظر عن معروضه
ولو سلم ان عروضها لا يكون الا باعتبار معدودات فلا
نسلم الاحتياج الى المادة بل يكفي عروضها للمعدودات
المجردة يجري فيها الجمع والتفريق والتضعيف والتنصيف
والتقسيم وامثالها نعم قد يتمثلون بها في الماديات للتوضيح
والتسهيل في التفهيم ولو سلم فانما يثبت المقصود ولو
ثبت ان الحيثية قيد للموضوع لا بيان للعرض الذاتي والثاني
الثاني لان الموضوع لا بد ان يكون مسلم الثبوت في العلم
مع ان هذه الاحوال ثبت في علم الحساب وبيان الاول لا يخ
عن اشكال ثم قال بعد ذكر ما مر وهو ان الجواب المذكور ونحن
نقول لا يبعد ان يراد من المادة ما هو اعم من الهيولى والموضوع
وعلى هذا نقول هذه الحيثية لا تعرض للعدد الا باعتبار
الموضوع لان التفريق والتنصيف مثلا لا تعرض للعدد الا
باعتبار الموضوع اذ التحقيق ان كل عدد مركب من الوحدات
وليس عدد جزء من اخر فلا يمكن اسقاط عدد من الاخر الا باعتبار

الموضوع فالعدد من هذه الحيثية محتاج الى المادة في التعقل
انتهى فيقول لعل قول المص في اخر الحاشية ايراد على جواب
الشيخ بقوله وهو كما ترى اشارة الى وهن جواب بما وهن
به الجواب عن دفع نقص تعريف الالهي الذي نقل اللاري
وقوله للكلام في هذا المقام مجال واسع الى ما قاله اللاري
في الدفع من قوله ونحن نقول نقل لا وفيه من البعد ما لا
يخفى على من له دقة نظر تامل فالعدد قيل كمية تطلق على الواحد
وما تألف منه قد دخل الواحد وقيل نصف مجموع حاشيته
اقول فيصرح الكافي ان الواحد هل هو عدد ام لا فمنهم من
ذهب الى انه عدد وعرف العدد بانه كمية تطلق على
الواحد وما تألف منه فعلى هذا دخل الواحد في التعريف
ومنهم من ذهب الى انه ليس بعدد بل هو مبدأ العدد وعرفه
بانه نصف مجموع حاشيته فعلى هذا يخرج الواحد والى
هذا الخلاف اشار بقوله قيل كمية تطلق الخ وقيل
نصف مجموع حاشية والمراد بحاشيتي العدد ان
يكونان في طرفي ذلك العدد بعدهما عنه واحد وكذا
كالسبعة فانه نصف مجموع الستة والثمانية ومجموع
الخمسة والتسعة ومجموع الاربعة والعشرة ومجموع
الثلثة والاحدى عشر ومجموع الاثنين والاثنى

عشر

عشر ومجموع الواحد والثلثة عشر وعلى هذا القياس كذا
ذكره المولى البرجندي في حاشية شرح الملخص والواحد
حيث لم يكن له حاشيتان يكون نصف مجموعهما لم يكن
عددا على هذا التعريف لانه وان كان له احدى الحا
شيتين وهو الاثنان لكن الحاشية الاخرى منتفية
وقد يتكلف لادراجه لشمول الحاشية الكسر قوله
اختلف النسخ ففي بعضها تثبت هذا وفي بعضها
لم يثبت وعلى هذه النسخة نقل المحشي عنه حاشيتان
احدهما ان التكليف للادراج انما على هو القول بان
العدد نصف مجموع حاشيته واما على القول الاول فانه
مندرج من غير تكلف والثانية لبيان وجه التكلف
وهي قوله لان الحاشية اعم من التصحيح والكسر
فالواحد ايضا نصف مجموع حاشيته لان حاشية التحتا
نية النصف والفوقانية واحد ونصف فالحاشية التحتا
نية لكل عدد ينقص عنه بمقدار زيادة الفوقانية
عليه فتدبر انتهى لعل وجه التدبر انه لو جرى هذا
التكلف في الواحد وجعل به عددا لجرى في نصفه
ايضا بل في ربعه ايضا وجعل عددا وهو محل تامل
فليتدبر والحق ان الواحد ليس بعدد وان تألف منه

الاعداد لان التعدد يقابل الوحدة لغة وعرفا فهذا محاكمة
منه بين الفريقين تحقيقا لترجيح التعريف الثاني على
الاول وهذا ما وعدناك به في شرح قوله يا من المحيط
بجميع نعمه عدد قوله وان تالف منه الاعداد اي وان كان
الواحد مبدأ وتركب الاعداد كما ان الجوهر الفرد عند
مثبتيه ليس بجسم وان تركب منه الاجسام عندهم ففيه تنظير و
تقريب الى الافهام بما هو مبدأ الاجسام وليس
بجسم لما هو مبدأ الاعداد وليس بعدد ومثبته بصيغة
الجمع والافراد المراد به المتكلمون القائلون بالجوهر
الفرد والتنظير بالهيولى والصورة وان كان كما
في الحاشية عن استاذنا مناسبا بالفن الا ان الجوهر
الفرد اكثر مشابهة بالواحد كما لا يخفى وهو اي
العدد اما مطلق فصحيح هذا تقسيم اولي للمطلق
العدد يعني انه بعد ما عرف العدد شرع في تقسيمه
فقال فهو اما مطلق اي غير مضاف الى جملة من العدد
تفرض واحدا الا اكثر منه كالاثنين والثلاثة و
والاربعة والخمسة والستة وغيرها من الاعداد
المطلقة فصحيح اي فذلك العدد في اصطلاح الحساب
بالعدد الصحيح او مضافا الى ما يفرض واحدا اي

الى

الى جملة اكثر منه تفرض واحدا فكسر اي فذلك العدد
تسمى في اصطلاح الحاسب بالكسر فالواحد المضاف
الى الاثنين المفروضين واحدا نصف والى الثلاثة المفروضة
واحدا ثلث والى الاربعة المفروضة واحدا ربع وهكذا
وكذا الاثنان المضافان الى الثلاثة المفروضة واحدا ثلثان
والى الاربعة المفروضة واحدا نصف والى الخمسة المفروضة
واحدا خمسان والى الستة المفروضة واحدا ثلث وهكذا
وكذا الثلاثة المضافة الى الاربعة المفروضة واحدا
ثلاثة ارباع والى الخمسة المفروضة واحدا ثلاثة اخماس
والى الستة المفروضة واحدا نصف وهذا فقس
والاضافة اعم من ان تكون بتقدير حرف الجر كان يقال
واحد الاثنين او الثلاثة او الاربعة الى غير ذلك
بالاضافة او بذكره لفظا كان يقال واحد من
الاثنين او من الثلاثة او من الاربعة او من الخمسة الى
غير ذلك وانما قال المضاف اليه واحدا لان الكسر
بعض الصحيح فلا بد من الفرض ليتصور كون المضاف
كسرا وذلك الواحد اي المفروض مخرج اي مخرج ذلك
الكسر اي اقل عدد يصح ذلك الكسر منه لان مخارج
كل عدد اقل عدد تثبت سيأتي والمطلق هذا القسم

اولى الاحد القسمى مطلق العدد اعنى الصحيح اى العدد
المطلق وهو ما عرفته انفا ان كان له احدى الكسور
التسعة وهى النصف وهو اكثرها ثم الثلث ثم الربع
ثم الخمس ثم السدس ثم السبع ثم الثمن ثم التسع ثم العشر
وهذه هى الكسور التسعة والعاشر جزء وهو اعمها
لانه يعبر به عن الاصم والمنطق كالواحد من الستة
فيقال فيه سدس وجزء من ستة ولعله لهذا لم يعتبر
العاشر فيتامل ويختص وجود احد الكسور بالذكر
فى كون العدد منطقا لان وجود الاكثرين والواحد فيه
ينافى المنطقية بل للاشارة الى ان اقل ما يكون العدد به
منطقا وجود كسر من الكسور التسعة وما فيه الاكثر
فمنطقية ثابتة بطريق الاولى والمراد بالجذر ههنا
الجذر الصحيح لا ما هو اعم منه ومن الاصم والا فكل عدد
لا يخلو من ان يكون له جذر اما اصم واما منطق والجذر
فى اللغة الاصل قال الجوهرى اصل كل شىء جذره وهو بالفتح
عند الاصمعى وبالكسر عند ابى عمرو ومن اصطلاح اهل
الحساب هو العدد المضروب فى نفسه فالثلاثة مضروبة
فى نفسها جذر التسعة والتسعة مجذورها لان مجذور
العدد حاصل ضربه فى نفسه وكذا الاثنان مضروبة

فى

فى نفسها جذر الاربعة والاربعة مجذورهما وعلى
هذا القياس وسيجىء بيان الجذر وكيفية تحصيله فى
محله ان شاء الله والا فاصم اى وان لم يكن له احد
الكسور التسعة فصاعدا فالجذر الصحيح وكلاهما
فاصم اى فذلك العدد مسمى بالاصم والمنطق اى
ساوى اجزائه فتام هذا تقسيم ثان العدد الصحيح
والمراد من المنطق ههنا هو المنطق من حيث الكسر
كذا فيده استادنا عطه ولعل التقييد بذلك لاجل
الكثرة والزيادة والنقصان انما يتصور من تلك
الحيثية وقال بعض الاذكياء من تلامذته ما حاصله
انه لا حاجة الى هذا التقييد فيما اذ كان بين وجود
المنطقية من حيث الكسر ووجودها من حيث الجذر
عموم وخصوص مطلق بان كان وجودها من حيث
الكسر اعم مطلقا منه حيث الجذر وكون العموم والخصوص
المطلق انما يتحقق بينهما اذا كانت الكلية اى لمنع الخلو
ولم يكن الواحد عددا فان المراد المنطقية والحالة
هذه على وجودها من حيث الكسر وان تحقيق المنطق
من حيث الجذر ايضا مع المنطقية فى بعض المواد اعنى
مادة الاجتماع اذ اعتبارها اعتبار التابع مع

المتوج فلا حاجة الى هذه القيد الا في مادة تحقق
المنطقية من حيث الجذر فقط بدون تحققها من حيث
الكسر وتلك المادة انما هي الواحد فيحتاج الى هذا القيد
لاخراج المنطقية من حيث الجذر فقط التي مادتها
الواحد فانه لا يتصور التساوي والزيادة والنقصان
باعتبارها من هذه الحيثية ولعل الاستاد رحمه الله
نظر الى هذه المادة فقيد بقيد الحيثية والحاصل
ان كانت النسبة باين وجود المنطقيتين بالعموم
والخصوص المطلق فهذا القيد بيان للواقع للمرازي
قيد وان كانت بالعموم والخصوص من وجه وكذلك
القيد بيان للواقع في مادة الاجتماع لما قلنا وفي احدى
مادتي الافتراق اعني مادة تحقق المنطقية من هذه
حيث الكسر بدونها من حيث الجذر اذ لا منطقية
الا من حيث الكسر واما مادة تحقق المنطقية من
حيث الجذر بدون تحقق المنطقية من حيث
الكسر وهي الواحد فالقيد يحتاج اليه فتفطن
ومعنى مساومة العدد لاجزائه كون اجزائه
غير زائدة عليه ولا ناقصة عنه اذا اخذت
منه مجموعة والمراد باجزاء اجزاء العادة سواء

كانت

كانت من الكسور التسعة المشهورة او لا قال الله
في القاعدة الثامنة **الباب التاسع** اذا اردت
تحصيل عدد تام وهو المساوي اجزائه اي مجموع الاعداد
العادة له فاجمع اعدادا متوالية من الواحد على التضاعف
فالمجموع ان كان لا يعده غير الواحد فاضربه في اخرها
فالحاصل تام مثاله جمعنا الواحد والاثنين والاربعة
وضربنا السبعة في الاربعة فالثمانية والعشرون
عدد تام فانه جعل الاجزاء ههنا ما هو اعم من الكسور
التسعة وغيرها من الاعداد المنية له ها عد الكسور
التسعة وغيرها ولو لم يكن كذلك لكان الثمانية
والعشرون عدد ناقصا فان ما يتصور فيه من الكسور
التسعة نصف وهو اربعة عشر والربع وهو سبعة
والسبع وهو اربعة والمجموع ينقص عن الثمانية
والعشرين الاعداد بثلاثة وحيث اراد بالاجزاء
العادات سواء كانت من الكسور التسعة او غيرها
يكون الواحد والاثنان ايضا من اجزائه لان كلا
منها عاد له بالاسقاط مرارا فمعها تحصيل التساوي
بين العدد المذكور واجزائه المذكورة فالثمانية و
العشرون عدد تام قوله فتام اي فذلك العدد

مسمّى في اصطلاح الحاسب بالعدد التام يحتمل ان يكون
توصيف بوصف ذاته اما توصيفه بما هو وصفه وصف
الاجزاء اي تام الاجزاء كون تام الاجزاء ان اجزاء العادة له
لا تزيد عليه ولا تنقص عنه كالستة مثلا فان الاجزاء
العادة لها الواحد والاجزاء اثنان والثلثة ومجموع هذه
الاجزاء لا تزيد على الستة ولا تنقص عنها وكالثمانية والعشرين
فان اجزاءها العادة لها الواحد والاثنان والاربعة
والسبعة والاربعة عشر ومجموع هذه الاجزاء لا تزيد
عليها ولا تنقص عنها وعلى هذا فقس وفي مثل هذا العدد
تظهر فائدة ارادة اجزاء العادة من الاجزاء سواء
كانت من الكسور التسعة او غيرها اذ ليس الاجزاء ما يكون
معدده وتكون من الكسور التسعة كالاربعة عشر نصف
الثمانية والعشرين كما ذكرنا ومنها ويكون كذلك ولا
تكون منها كالواحد الاثنين في مثالنا فلو كان مدار تامية
العدد على الكسور التسعة لا تنقض تعريف التام بالثمانية
والعشرين جمعا والناقص به منعا كما لا يخفى او نقص
عنها ازايد عطف على قوله ساويها وان نقص
العدد المنطق عن اجزاء العادة له بان زادت عليه
اذا اخذت منه مجموعة فذلك العدد مسمى في اصطلاح
الحساب

الحاسب بالعدد الزائد الاجزاء كالاثني عشر اثني
عشر مثلا فانه يعني توصيفه بالزائد توصيف له بما هو
وصف اجزائه عدد زائد لان اجزائه العادة وهي الواحد
نصف سدس والاثنان سدسه والثلثة ربعه والا
ربعة ثلثه والستة نصفه اذا اخذت منه مجموعه
تزيد على ثلثة فهو عدد زائد بالمعنى المذكور وعليه
فقس او زاد ناقص عطف قوله او نقص يعني وان ازاد
العدد المنطق على اجزائه العادة له بان نقصت عنه
اذا اخذت منه مجموعة فذلك العدد مسمى في اصطلاح
الحاسب بالعدد الناقص يعني توصيفه بالناقصة
توصيف له بما هو وصف اجزائه كالثمانية مثلا فانها
عدد ناقص بالمعنى المذكور لان اجزائه العادة لها
الواحد ثمنها والاثنان ربعها والاربعة نصفها
ومجموعة هذه الاجزائه تنقص عن الثمانية بواحد
فتكون عددا ناقصا بالمعنى المذكور عليه فقس
ومراتب العدد مبتداء اصولها مبتداء ثاني والضمير
راجع الى المراتب اي اصول تلك المراتب ثلثة خبر
للمبتداء الثاني والمبتداء مع خبره في محل الرفع خبر المبتداء
الاول وكون اصول المراتب العدد ثلثة بناء على الاصح

المشهور بين الجمهور ومن الناس من عد مرتبة الالوف
منها فاصول مراتب العدد عنده اربعة لا ثلثة احاد
اي المرتبة الاولى مرتبة الحادي وهي من الواحد الى
تسعة بزيادة واحد واحد واسمها واحد والثانية
عشرات وهي مرتبة العشرات وهي من عشرة الى تسعين
بزيادة عشرة عشرة واسمها اثنان والثالثة مائة
اي مرتبة المآت وهي من مائة الى تسع مائة بزيادة
مائة مائة واسمها ثلثة واسم كل نوع هو عدد منزلته
وفروعها اي فروع مراتب العدد ما عداها اي ما عدا
تلك الاصول مما لا يتناهى بمعنى لا يقف عند حد
فاولها احاد الالوف وهي من الف الى تسعة آلاف
بزيادة الف الف واسمها اربعة وثانيها مرتبة
عشرات الالوف وهي الخامسة من عشرة الاف
الى تسعين الفا بزيادة عشرة الاف عشرة الاف
واسمها خمسة والثالثة مرتبة مآت الالوف وهي
السادسة من مائة الف الى تسع مائة الف بزيادة
مائة الف مائة الف واسمها ستة وهي آخر الدور
ورابعها مرتبة احاد الوف الالوف وهي السابعة
وهي اولى الدور الثاني من الف الف الى تسعة
آلاف

آلاف الف بزيادة الف الف الف الف واسمها سبعة
وعلى هذا ما بعد ذلك السبعة قوله مما لا يتناهى بيان
ما في قوله ما عداها وينعطف الى الاصول عطف
على لا يتناهى بيان لما ينعطف اي فروعها ما عداها
ومما لا يتناهى ومما ينعطف على الاصول واما قال من
المسكين في لا يتناهى اي فروعها ما عداها مما لا
يتناهى والحال انه ينعطف الى الاصول ومعنى انعطاف
الفروع الى الاصول رجوعها اليها في الاسم والمرتبة
في كل دور فانه بعد تمام كل دور يرجع الى الاول الا
صول ثم الى الثانية ثم الى الثالثة فاذا قلنا في
الدور الاول احاد الالوف فكانه قلنا الالوف
الاحاد فقد رجعت هذه المرتبة الى المرتبة اولى
من الاصول في الاسم والمرتبة فاذا قلنا عشرات
الالوف فكانه قلنا الالوف العشرات فقد رجعت
هذه المرتبة الى المرتبة الثانية من الاصول فيهما
اذا قلنا احاد الالوف فكانه قلنا الالوف المائة فقد
رجعت هذه المرتبة الى المرتبة الثالثة من الاصول
فيهما وكذا الحال اذا قلنا في الدور الثاني احاد الوف
الالوف الالوف ثم عشرات الوف الالوف الوف الالوف

ثم مات الوف الوف الا الوف وهكذا وقد وضع
لها اي للاصول والفروع حكماء الهند الارقام التسعة
المشهورة وصورتها على ما ظهرها هكذا
المراتب تأخذ من اليمين الى
١ ٢ ٣ ٤ ٥ ٦ ٧ ٨ ٩
اليسار الى حيث ينتهي فاولى المراتب تسمى مرتبة الآحاد
وثانيها تسمى مرتبة العشرات وثالثها مرتبة
المآت وتلي هذه المراتب الثلثة ثلث مراتب اخر اسمها
هو اسامي الاول بعينها الا ان الآحاد مقيدة بالالوف
وكذا العشرات والمآت وهكذا ينقسم تقسيمي
كل ثلث مراتب مراتب اخر بالغا ما بلغ اساميها هي اسامي
المراتب الثلث المقدمة عليها الا انه يزاد لفظ الا
لوف بعده بعدد تكرار مراتب الثالث الباب الاول
في حساب الصحاح لما فرغ بين المقدمة شرع في بيان
الابواب فقال الاولى في حساب الصحاح اي الباب
الاول حاصل في بيان القواعد المتعلقة بالعدد
الصحاح تعريفا وهو من اوله الى اول فصل منه وكيفية
عمله وهو من الفصل الاول الى الباب الثاني وقد اشار
الى هذا بقوله ولنورد هذه الاعمال في فصول وقدم
بيان حساب الصحاح على بيان حساب الكسر
لان

لان الصحيح اصل والكسر نوع فالاصل مقدم على الفرع
زيادة عدد على عدد مطلقا اي سواء كانا متفاوتين او متسا
وين جمع اي تسمى في اصطلاح الحاسب بالجمع فقوله
زيادة عدد على آخر شروع في تعريف كل من تلك القواعد
وبدأ بتعريف الجمع لانه مطلق بالنسبة الى ما عداه
والمطلق مقدم على المقيد ونقصه اي ونقص عدد
اقل او مساو منه اي من آخر يعني يسمى في اصطلاح
الحاسب بالتفريق وانما قيدنا العدد المنقوص بكونه اقل
من المنقوص منه او مساويا له لان التفريق مشروط
بكون المنقوص اقل من المنقوص منه او مساويا له وازدفه
الجمع لكونهما كالمتقابلين من حيث ان الاول زيادة
عدد على آخر وهذا نقصه منه وتكريره اي تكرير عدد
مرة تضعيف اي يسمى في اصطلاح الحاسب بالتضعيف
واورده في التفريق لتوسطه بين كالمتقابلين لكون التضعيف
في الحقيقة جمع لما سياتي عن قريب غير ان جمع خاص
وهو جمع المثلين ومرارا عطف على قوله مرة اي وتكرير
عدد مرارا بعدد آحاد عدد آخر ضرب اي يسمى
في اصطلاح الحاسب بالضرب اخره عن تضعيف لان
التضعيف اصله بالنسبة اليه لان التكرير مرارا فرع

التكرير مرة واورد عليه ان ضرب اربعة في خمسة ليس
تكريرا لاربعة بعدة آحاد في خمسة اذ المكرر في المرتبة الا
ولى لا يعد مكررا وفي الثانية تكريرات اربع لا خمس
اما ترى ان التضعيف تكرير مرة ولو اريد بالتكرير التعدد
المحض يشكل بتفريق التضعيف كما لا يخفى مع انه مجاز والمجاز
لا يستعمل في التعاريف وايضا ينتقض عكسه بضرب
الواحد في نفسه فانه تدبر وتجزيته اي وتجزيته عدد وهو
ما يراد تنصيفه بمتساويين اي بجزئين متساويين
تنصيفا اي يسمى في اصطلاح الحاسب بالتضعيف
اخره عن الضرب وما تقدمه لان الغالب من حال التجزية
وقوعها بعد ما يراد تجزيته وتضعيفه وتفريقه وضربه
بمتساوية عطف على قوله بمتساويين اي وتجزيته عدد
وهو ما يراد قسمته باجزاء اي باقسام متساوية هي
خارج القسمة اعني كلا منها حصة كل من المقسوم
عليه بعده متعلق بالتجزية اي تجزيته بعدد آحاد
عدد آخر قسمة اي يسمى في اصطلاح الحاسب بالقسمة
اخرت عن التضعيف لان التجزية الى اقسام فرع
التجزية الى قسمين وتحصيل ما تالف منه بتجذير
اختلف النسخ هنا ففي بعضها هكذا وفي بعضها

ن وبمتساويات صح

وتحصيل

وتحصيل ما تالف من تربيعه بتجذير وعلى هذه النسخة
كلمة ما اما موصوفة او موصولة عبارة عن الجذر والتالف
بمعنى التركيب والمستتر في تالف راجع الى العدد الذي هو
عبارة عن المجذور والمجرور في منه راجع الى ما والمعنى
وتحصيل شيء والشيء الذي تركيب العدد من ذلك الشيء
تجذير اي ذلك التحصيل يسمى في اصطلاح الحاسب بالتجذير
وسيجيء من شيء باب كيفية التحصيل في فصل [illegible] السادس
من هذا الباب في بيان الجذر مفصلا ان شاء الله تعالى
واما على النسخة الاخرى فالظاهر بعد تاويل التاليف
بمطلق الحصول وكون من في قوله من تربيعه اجلية كما
نقل عن استاذنا في حاشية له على هذا المحل من قوله لو كان
التالف بمعنى مطلق الحصول وكانت من اجلية لكان
لهذه النسخة وجه ان كلمة ما هي في النسخة الاولى والضمير
المستتر في قوله التالف راجع الى العدد والمجرور في قوله
من تربيعه راجع الى ما هو عبارة عن الجذر والمستتر
في تالف عبارة عن المجذور والمعنى وتحصيل ما اي
استخراج شيء وهو الجذر والشيء الذي وهو الجذر تالف
اي حصل العدد وهو المجذور من تربيعه اي من تربيع اي من
تربيع ذلك الشيء وهو ضربه في نفسه او تركب العدد

من اجل تربيعه اي من اجل ضربه في نفسه تجذيرا اي مسمى
في اصطلاح الحساب بالتجذير ولعل ابتنا الاسناد وجاهة
تعدد النسخة على احدى التاويلين من كون التالف بمعنى
مطلق الحصول وكون من اجلية لان التالف بمعنى التركيب
من التربيع بل الكائن منه الحصول الذي هو اعم من التركيب
واذا اخذ بمعنى مطلق الحصول او حملت كلمة من على الاجلية
وجهت النسخة واتضح المراد ولعل اطلاق التربيع على ضرب
العدد في نفسه مع انه من اصطلاحات المساحين فانهم
يطلقونه على ضرب الضلع في نفسه لحصول المربعات من ذلك
الضرب مجاز تسمية لنبعة لضرب العدد في نفسه الذي
هو التجذير في اصطلاح الحساب كلية ضرب الضلع في نفسه
الذي هو التربيع لعلاقة الضربية في النفس ولعل تاخير التجذير
عن جميع ما ذكر من الجمع والتفريق والتضعيف وغيرها لكونه
خيرا منها لانه بمعنى حصول العدد وخاتمة الشيء بالجذر
خير هذا الوجه وسائر الوجوه المذكورة مناسبات اعتبرنا
ها بعد الوقوع فلا انه ترتب عملنا باعتبارها ولتورد هذه
الاعمال في فصول بمعنى ان من اول الباب الى ههنا كان في تعريف
هذه القواعد ومن هذا الفصل الى اخر الباب في بيان كيفية
مراعاتها الترتب عليها استخراج المجهول الباب الاول في الجمع

اقول

اقول لما كان من دابهم ذكر الفصل بين بحثين يكون منهما تعلق
بالامر وكان الحال ههنا كذلك ذكر الفصل فاصلا فقال
الفصل الاول في الجمع الفصل الاول من الفصول الموعودة ايراد
الاعمال فيهما كائن في الجمع اي في بيان كيفية مراعاة قاعدة
الجمع وقد عرفت وجه تقديمه على سائر الاعمال ترسم العددين
المتحاذيين ظاهر المرام يستدعي ان يكون قوله الالف واللام
في العددين للعهد الذهني ويكون قوله المتحاذيين مجرى
عن لام التعريف ليكون مفعولا به لترسم لا صفة للعددين
ويكون المعنى ترسم العددين اللذين تريد جمعهما متحاذيين
اي ترسمهما على نحو يقع فيه محاذاة احدهما للاخر
ليكون اسهل للجمع ما ظفرنا به من الشيخ وجدناه محلى به
على انه صفة للعددين ثم يحتاج الى ان يأول على تاويل من
قبل قولا بان يقال وصفهما بوصف التحاذي الذي يحصل
لهما بكونهما متحاذيين قبل رسمهما كذلك وصفا لهما بما
يصير لهما بعد الرسم كذلك والنكتة فيه الحث على رسمهما
كذلك يعني ان شريطة الرسم كذلك لهذا العمل من جهة
السهولة قد بلغت الى حد بحيث يسوغ ان يقال قبل الرسم
وحصول الوصف المذكور لهما ان ذلك الوصف قد حصل
لهما وقد وصفا به ويقال انه تخلية وقد نشأ من قلم النساخ

ويبدأ من اليمين بزيادة كل مرتبة على ما يحاذيها قوله
وابتداءً عطف على قوله ترسم اي ترسم العددين وابتداءً من
يمين العدد الذي ترسمه ذاهبا الى اليسار الى حيث ينتهي
المراتب بزيادة كل مرتبة من المراتب المرسومة على ما يحاذيها
من المراتب العليا على السفلى او بالعكس فقوله من اليمين متعلق
بيبتدأ كما ان قوله بزيادة الخ متعلق به على هذا التقدير في الكلام
ويحتمل ان يكون المعنى تبتدأ ويعمل الجمع من اليمين متلبسا
بزيادة كل مرتبة على ما يحاذيها فعلى هذا يكون قوله بزيادة
الى اخره متعلق بالتلبس المقدر حالا من المستكن في ابتداء
والتقدير وابتداء بعمل الجمع من اليمين حال كونك متلبسا
بزيادة كل مرتبة الخ وليس المراد من البداءة من اليمين ان
اعمال الجمع يتوقف عليها مطلقا بمعنى انه لم يتأت بدونها
بل المراد توقفه عليها من جهة السهولة وعدم الاحتياج الى
مونة ما يحتاج اليه في البداءة من اليسار يشهد بكون
المراد هذا قوله فيما يجيء وتلك الابتداء في هذا الاعمال
من اليسار الخ وكذا المراد في كل عمل حكم بالبداءة به من اليمين
او اليسار اولا فان حصل اي فان حصل انت ذلك الحاصل
الاول تحتها اي تحت تلك المرتبة المجموعة مع ما يحاذيها
من المراتب التي هذا الحاصل الاول حاصل جمعها مع ما يحاذ
يها

للتقدير في الكلام

يها او زايد عطف على قوله اقل اي وان حصل من جمع كل مرتبة
مع يحاذيها عدد ازيد من العشرة فالزايد اي فترسم انت الزايد
من العشرة تحتها اي تحت تلك المرتبة المجموعة مع ما يحاذيها
من المراتب التي هذا الحاصل الزايد حاصل جمعها او عشرة
عطف على قوله ازيد اي وان حصل من جمع كل مرتبة ما يحاذيها عشرة
لا زايد عليها ولا ناقص عنها فصفرا اي فترسم انت صفرا تحتها
اي تحت تلك المرتبة المجموعة مع ما يحاذيها من المراتب التي حصل
من جمعها هذه العشرة حافظا منصوب فاعل ترسم اي ترسم
الزايد والصفر تحت تينك المرتبتين حال كونك حافظا في
هذا اي الزايد والعشرة للعشرة اي لكل عشرة واحدا في
ذهنك في العشرين اثنين وفي الثلثين ثلثة وفي الاربعين
اربعة وهكذا اي ثم تزيد انت ذلك المحفوظ على ما في المرتبة
الثانية اي على عدد حاصل في المرتبة الثانية بالنسبة الى المرتبة
المجموعة مع ما يحاذيها او ترسم عطف على قوله تزيد اي تزيد
ذلك الواحد على ما في المرتبة الثانية ان كان ما فيها عدد التي
ذلك الواحد بحسب سابقة اي بحسبه ما سبقه في الرسم وهو ما
الزايد والصفر الذي رسمته اولا في سطر الجمع فيكون رسمه
تحت المرتبة الخالية ان خلت اي المرتبة الثانية بان لم يكن
فيها عدد بل كان فيها صفر وكل مرتبة من المراتب لا يحاذيها

عددا عمم من ان لا يحاذيها شيء اصلا او يحاذيها شيء عملا
او يحاذيها صفر حينئذ وقعت سواء كانت في الاول او في
الوسط او في الآخر فانقلها اي ما نقل انت تلك المرتبة
بعينها الى سطر الجمع وهذه اي الصورة المشار اليها في
الرسالة صورته اي صورة الجمع ٣٦ ١٢٢٣ ٥ ٥ ٤
٣ ٣ ٥ ٦ ٧ ...
فان تكثرت سطور الاعداد
بتكثر ما رسمت له الارقام الدالة ٥ ٢ ٥ ٠ ١٣ ٤
على الاعداد من المعدودات في الواقع كما هو حال دفاتر
ذوي الثروة من التجار وعمال الحكومة مثلا او في التخيل
لاختبار العمل فارسمها اي الاعداد او السطور متحاذ
المراتب ابتدئ بعمل الجمع من اليمين اي من يمين من اليمين
للراسم حافظا اي حال كونك حافظا في ذهنك لكل رقم
حصلت من جمع المراتب المتحاذية واحدا كما عرفت اي
حافظا واحدا كما عرفت او لتفعل به كما عرفت من الزيادة
على المرتبة الثانية او الرسم تحت السابق اذا خلت وهذه
الصورة المشار اليها في الرسالة صورته اي صورة
جمع تكثر سطور الاعداد ٦٢ ١ ٣٢٣ ٥ ٤ غلط واعلم ان
التضعيف اي عمل التضعيف العدد
في الحقيقة جمع المثلين غير تفاوت ٣٢٣٤٩ ٧ عمل الجمع وهذا
١٢١٥٨

صحيح
١٦٢٣
٤٥٣٦
٧٥٤٢٣
٩٥١٢١

لم يأت

لم يأت ببيانه بفضل يا درهم في فصل الجمع الا انك لا تحتاج
فيه الى رسم المثل اقول والا انك في الجمع تزيد ما تحفظ
للعشرة على المرتبة الثانية ثم تجمعها مع ما يحاذيها وفي التضعيف
تضعف اولا ما فيها من العدد ثم تزيد عليها المحفوظ للعشرة
بالجمع كل مرتبة بادئا من يمينها الى شمالها كانه اي بلاحظ المثل
كانه مرسوم بحذائها اي بحذاء تلك المرتبة وهذه اي
الصورة المشار اليها في الرسالة صورته اي صورة عمل
على التضعيف ٤ ٣٧٥٥ ٢ ٣ ٣ فبتركك الابتداء في هذه
٤ ٦ ٣٤ ١١
الاعمال من جمع العددين والاعداد والتضعيف من اليسار
الا انك تحتاج في العمل مبتديا من اليسار الى محو ما
رسمت من الارقام تحت بعضها اي بعض المراتب جمعتها مع ما يحاذيها
والاثبات اي اثبات غير ما كنت رسمته من الارقام تحت
ذالك البعض وهذا انما يكون اذا لم يتولد مرتبة جمعت وضعفت
مرتبة لم تجمع او لم تضعف بعد جمعت وكان حاصل جمعها
عشرة او ازيد فانك في الحالات هذه تحفظ للعشرات
واحدا تزيده على المرتبة الثانية وهي المرتبة التي كنت جمعتها
مع ما يحاذيها او ضعفتها قبل جمعك وتضعيفك المرتبة
التي حصل من جمعها مع ما يحاذيها او تضعيفها عشرات
وكنت رسمت ما رسمت تحتها فترجع فتمحوه وتحول ذالك

اوضعفت صح

الرسوم وثبت ما اقتضاه حاصل جمع المرتبة المتقدمة
عليها الحاصل من جمعها مع ما يحاذيها عشرة او حاصل
عطف على حاصل جمع المرتبة منه تضعيفها واما اذا لم يكن
من المراتب الباقية ما يحصل من جمعه او تضعيفه عشرة او
ازيد فلا يحتاج الى محو واثبات ولعل اطلاق قوله ما لا يحتاج
في عمل اليسار الى محو والاثبات بالنظر الى ان وقوع ما
يحصل من جمع مراتبه او تضعيفها عشرة اكثر من تمام يحصل
من جمعه او تضعيفه من جمع مراتبه او تضعيفها عشرات
ورسم الجدول بالجر عطف على المحو والاثبات اي لا انك
تحتاج الى المحو والاثبات الى رسم الجدول لانه اضبط للعمل
وابعد عن التباس الممحو بالمثبت وهو اي العمل باليسار المحوج
اليهما ذكر من المراتب تطويل بغير طائل اي بغير فائدة يعتد بها
نعم هو تفنن في العمل وبهذا ثبت ما ادعيناه اولا فيما مر
فتذكر وهذه اي الصورة المشار اليها في الرسالة صورته
اي صورة العمل باليسار في الجمع والتضعيف مطلقا

واعلم ان الميزان	جمع الاعداد			جمع الاعداد					التضعيف				
العدد ما يبقى منه بعد	٧ ٢	٩٥٤٨٣ ٢٧٩٤	٣ ٧ ٥	٧ ١ ١	٣ ٢	٤		٧	٦	٤	٤	٣
اسقاط تسعة	٩	٦٩٧٦١٣٢٧	٥	٩	٦٨٢٢	٤		٤	٣٤	٥٤٥	٥	٤

١ ١ ٣   ٥ ١ ٠ ٨٣

تسعة

تسعة لما بين كيفية عمل الجمع والتضعيف بطريقها اراد ان
يبين ما به يظهر صحته وفساده حيث كان بيانه متوقفا على
العلم بالميزان قدمها بالبيان فقال اعلم ان ميزان العدد اي
ميزان كل فرد من افراد العدد المعروف في صدر الرسالة هو
ما يبقى منه اي من ذلك العدد بعد اسقاط تسعة تسعة ان
كان يزيد عليها وان كان تسعة او اقل منها فهو نفسه ميزان
فبعد الاسقاط كذلك على تقدير كونه ازيد ما يبقى سواء كان
تسعة او اقل فهو الميزان وامتحان الجمع والتضعيف لما بين ما يتوقف
عليه الامتحان الذي به يظهر صحة العمل وفساده من بيان الميزان
شرع في بيان كيفية الامتحان فقال وامتحان الجمع والتضعيف
اي اختبار حالهما في الجمع والتضعيف من كونهما صحيحين او فاسدين
بجمع ميزاني المجموعين الجار والمجرور متعلق بنحو حاصل اي ذلك
الاختبار بجمع ميزاني المجموعين في الجمع وتضعيف ميزان
المضعف بالجر عطف على قوله بجمع اي وحاصل تضعيف ميزان
المضعف على صيغة اسم مفعول في التضعيف واخذ ميزان المجتمع
بالجر ايضا عطف على ما قبله اي وحاصل باخذ ميزان المجتمع
من ميزاني المجموعين في الجمع والمجتمع من تضعيف ميزان
المضعف في التضعيف وطريق اخذ ميزان المجتمع في الجمع
هو ان تسقط كلا من المجموعين كما ذكر فما بقي هو الميزان

لكل منهما فيجمع الميزانين فان زاد على التسعة نسقطها كما
ذكرنا ما بقي فهو ميزان المجموع وان لم يزد على التسعة بان كان تسعة
فقط او اقل منها والمجتمع نفسه ميزان فنأخذه ثم نعمد الى حاصل الجمع
ونسقط كما ذكرنا فما بقي منه بعد الاسقاط هو ميزانه وفي التضعيف
ان نسقط المضعف اولا كما ذكرنا ونأخذ ميزانه ونضعفه فان زاد
بعد التضعيف على التسعة نسقطه كما ذكرنا وما بقي فهو الميزان ثم
نعمد الى الحاصل اي حاصل التضعيف ونسقطه كما ذكرنا فان خالف
ما بقي من الجمع من ميزان المجموع عينه في الجمع ومن تضعيفه ميزان المضعف
في التضعيف ما زاد من الحاصل اي حاصل الجمع في الجمع وجمع وحاصل
التضعيف في التضعيف فالعمل مراده ان ثبوت المخالفة بين الميزانين
يستلزم الخطأ كليا واما ثبوت الموافقة فلا يستلزم الصحة كذلك
اذ قد يتوافق الميزانان ومع ذلك يكون العمل خطأ كما في هاتين الصورتين
وقد يتوافقان ويكون العمل صحيحا فتأمل فانه حقيق اي من هاهنا
اقول حقيق ليس من السطر بل هو على الحاشية في عمل الجمع او عمل التضعيف
خطأ وانما قال فان خالف فالعمل خطأ ولم يقل فان وافق
فالعمل صحيح لان ثبوت المخالفة يستلزم الخطأ وليس ثبوت الموافقة
يستلزم الصحة كما مر اذ ربما يتوافق الميزانان ويكون العمل
خطأ كما بين الصورتين

٩٤٥٦٣
٩٤٥٢٣
٩٣٩١ — ٤٥٦٣ — ٩٤٥٦٣
٩٩٨١ — ٩٤٥٦٣
٩٦٣٩٤

الفصل الثاني في التضعيف اي الفصل الثاني من الفصول

الموعود

الموعود بإيراد الاعمال المذكورة فيها كائن في بيان التنصيف
ابتداء وانت في العمل التنصيف من اليسار اي من جانب يسارك
مما رسمت من الاعداد المرتبة والكلام في الابتداء في التنصيف
من اليسار كالكلام المار في الابتداء في الجمع والتضعيف من اليمين
وتضع نصفه كل اي نصف كل عدد مما تريد تنصيفه تحته اي
تحت ذلك العدد ان كان اي ذلك العدد زوجا وتضع بالنصب
عطف على قوله نصف كل اي وتضع الصحيح من نصفه اي من نصف ذلك
العدد ان كان فردا حافظا اي حال كونك حافظا في ذهنك للكسر
خمسة لمرتبتها اي لتزيد انت تلك الخمسة المحفوظة على نصف ما في
المرتبة السابقة اي على نصف عدد في المرتبة السابقة على المرتبة
المنصفة من جهة اليمين ان كان فيها اي في تلك المرتبة
السابقة عدد غير الواحد يفهم من هذه العبارة ان الواحد
عدد مع انه حقق في صدر الرسالة عدم كونه عددا فتذكر وان كان
اي وان كان ما في المرتبة السابقة واحدا او صفرا فضعت الخمسة
المحفوظة للكسر تحته اي تحت الواحد او الصفر فان انتهت المراتب
المنصفة ويعلك كسر اي وقد بقي معك كسر من مرتبة فضع له اي
لذلك الكسر الباقي صورة النصف هكذا

٨٠٧٢٣٥٣١٢
٤٠٣٦١٧٦٥٦ ½

اي مثل هذه الصورة الموضوعة لك في الرسالة وانت اي في عمل
التنصيف تفتتح الابتداء من اليمين رسما للجدول وتحتاج الى

المحو والاثبات على هذه الصورة اي المشار اليها في الرسالة
والامتحان اي اختبار حال
عمل التضعيف كونه صحيحا او
فاسدا اثابت بتضعيف ميزان
النصف وهو العدد الذي
هو حاصل عمل التضعيف واحد

٤			٢٣٩
٥			٤
٢			٨٤
٤			٤–
–			

ميزان الجمع من ميزان النصف وصففه بطريقة احد الميزان
المارق فان خالفا اي فبعد اخذ الميزان كما ذكر ان خالف
ميزان الجمع ميزان النصف اي ميزان العدد الماخوذ نصفه
بعمل التنصيف فالعمل خطاء غير صحيح

الفصل الثالث من الفصول

الموعود ايراد الاعمال فيها كان في التعريف نضعهما اي نضع
العددين اللذين تريد تفريقهما كما تر اي في الجمع من وضعها
متحاذيين مبتدءا في عمل التفريق من اليمين اي من جانب يمين
ما رسمت من صور الاعداد وتنقص كل صورة من تحاذيها
اي من صورة تحاذي تلك الصورة والغالب في العمل نقص
السفلى من العليا فتضع الباقي من المنقوص منه تحت خط
العرضي يعني انك بعد ما رسمت صور الاعداد وقبل ان ابتدء
بالعمل تخط خطا في ناحية العرض تلك الصور تحتها ليكون
فاصلا بينهما وبين حاصل عمل التفريق ثم ابتدء بالعمل وتضع

لما

ما بقي من المنقوص منه تحت ذلك الخط ان بقي منه شيء فان لم يبق
شيء فصفرا اي فتضع صفرا وان تعذر النقصان اي نقصان
احدى المتحاذيين منه اي عن محاذيه لكونه صفرا او اقل منه
احذت واحدا من عشراته اي من عشرات ذلك المحاذي المنقوص
منه ان كانت عشراته عددا والواحد ان كانت واحدا او وضعت
ذلك الواحد الماخوذ عليه ونقصت المنقوص منه اي من المحاذي
الموضوع عليه الواحد الماخوذ من عشراته ورقمت الباقي من
المنقوص منه الموضوع عليه الواحد الماخوذ بعد النقصان تحت الخط
العرضي فان خلت عشراته اي عشرات ذلك المحاذي بان كانتا
في مرتبة عشراته صفرا احذت واحدا من مائته اي مائة ذلك
المحاذي ان كانت مائة عددا او الواحد ان كانت واحدا فان خلت
مائة عن الوفق وهكذا و هو اي الواحد الماخوذ من المائة عشرة اي
عبارة عن عشرة بالنسبة الى عشرته اي عشرات ذلك المحاذي
وبالنسبة اليه مائة ففي صورة اخذ الواحد من العشرات يكون
ذلك الواحد عبارة عن عشرات احاد وفي صورة اخذه من المائة
يكون عبارة عن عشر عشرات وفي صورة اخذه من الوف يكون
عبارة عن عشر مات اي الفا على هذا يقاس فيما اذا اخذت الواحد
من العشرات وضعته على المحاذي المنقوص منه ونقصت المحاذي
الاخر منه كما عرفت وفيما اذا اخذته من المات والماخوذ

من المائات كما ذكرناه انفا فصع فيها اي في عشرات
المحاذي الخالية منه اي من الواحد الماخوذ من المائات
تسعة يبقى منه واحدا اي من الواحد الماخوذ من المائات
تسعة فبقي منه واحدا وهو عبارة من عشرة احاد كما
ان التسعة الموضوعة في العشرات الخالية عبارة عن تسعين
واتم بالواحد الباقي ما عرفت من الوضع على المحاذي ونقصان
ما يحاذي الموضوع عليه منه ورسم ما بقي ان بقي تحت الخط
العرض وعمم العمل اي عمل التفريق هكذا اي مثل هذه الصورة
٢٧٥٧٩٣ المشار اليها في الرسالة وتلك اي في
٢٩٨٧٣ ابتداء عمل التفريق الابتداء من اليسار هكذا صورة
٢٤٥٨٨١ اي مثل صورة الرسالة صورة الابتداء من اليسار والا
متحان اختبار عمل التفريق بكونه صحيحا او فاسدا حاصل
بنقصان ميزان المنقوص من ميزان المنقوص منه فقوله ميزان
المنقوص متعلق بالنقصان وقوله منه متعلق بالمنقوص اي
الامتحان حاصل بالنقصان ميزان المنقوص العدد المنقوص
من ميزان العدد الذي نقص ذلك العدد منه ان امكن اي
النقصان وذلك اذا لم يكن ميزان المنقوص اكثر من ميزان
المنقوص منه ولم يكن مساويا له والا اي وان لم يكن النقصان
لكون ميزان المنقوص اكثر او مساويا زيد عليه اي على

ميزان

ميزان المنقوص منه تسعة ونقص الباقي من ميزان المنقوص
منه ان خالف الباقي اي ان خالف ميزان الباقي اي ميزان
العدد الباقي من المنقوص منه وهو العدد المثبت تحت الخط
العرضي فالعمل اي فعمل التفريق خطاء غير صحيح

الفصل الرابع

من الفصول الموعود ايراد الاعمال المذكورة فيها حاصل في
الضرب اي في بيان الضرب اصطلاحا تحصيل العدد مغاير
بالذات لكل من المضروبين نسبة احد المضروبين اي المضروب
والمضروب فيه عبر عنهما بالمضروبين تغليبا اليه اي الى
ذلك العدد كنسبة الواحد الى المضروب الاخر يعني اذا كا
نت نسبة الواحد الى المضروب الاخر بالثلثية مثلا يكون
نسبة احد المضروبين المسمى الى ذلك العدد الحاصل ايضا
بالثلثية وان كانت فبالنصفية وهكذا مثلا اذا ضربنا الاثنين
في الثلثة يكون الحاصل ستة ونسبة الواحد الى المضروب
الاخر الذي هو الثلثة بالثلثية نسبة احد المضروبين الذي
هو الاثنان الى الستة كذلك اذا ضربنا الثلثة في الاثنين
يكون الحاصل ايضا ستة ونسبة الواحد الى المضروب
الاخر الذي هو الاثنان بالنصفية فنسبة
احد المضروبين اعني الثلثة الى الحاصل
ايضا بالنصفية وعلى هذا

							٢	
					٣	٤	٢	
				٤	٩	٦	٣	
			٥	١٦	١٢	٨	٤	
		٦٢٥	٣٠	١٥	١٠	٥		
	٧٣٦	٣٠	٢٤	١٨	١٢	٦		
٨ ٤٩٤٢	٢٨	١٨	٢١	١٤	٧			
٩ [illegible]	٤٠	٣٢	٢٤	١٦	٨			
٩	١ [illegible]	٤٥	٣٢	٣٧	١٨	٩		

يقاس ومن ههنا وفي بعض النسخ ومن هذا اي ومن
اجل ان الضرب في الاصطلاح تحصيل عدد مغاير بالذات
لكل من المضروبين نسبته احد المضروبين اليه الخ يعلم ان الواحد
لا تاثير له في الضرب لان الحاصل من ضرب الواحد في عدد
هو ذلك العدد بعينه كذا نقل عنه في الحاشية فهو اي
الضرب ثلثة اي انواع ثلثة مفردا اي احدها ضرب عدد
مفرد في مفرد اي في عدد مفرد المفرد ما يكون نوعا واحدا
من انواع مراتب الاعداد سواء كان من الاحاد او العشرات
او المئات او الالوف او غيرها من عشرات الالوف ومئاتها
والوفها الى ما لا يتناهى من المراتب والمركب بخلافه ومفرد
اي او ضرب عدد مفرد في مركب اي في عدد مركب والا
ول اي النوع الاول من الانواع الثلثة للضرب وهو ضرب
المفرد في المفرد ايضا انواع ثلثة لانه اما احاد في احاد اي ضرب
احاد في احاد وغيرها او ضرب احاد في غير احاد او المئات
او الالوف وغيرها في غيرها اي او لا ضرب غير الاحاد في
غير الاحاد مما ذكر انما اما الاول اي اما النوع الاول
من انواع الثلثة لضرب المفرد في المفرد وهو ضرب الاحاد
في الاحاد فهذا الشكل اي الشكل المشار اليه المرسوم في الرسالة
وهو هذا الشكل الذي بيان حاصل ضرب اي ضرب ما لم يتـ

من العشرات

الافراد

الافراد بعضها في بعض واما الاخيران اي اما النوعان الاخيران
من ثلثة انواع ضرب المفرد في المفرد وهما ضرب الاحاد في غير
الاحاد مما ذكر وضرب الغير فيه فردهما اي ذينك النوعين
الاخيرين على الاحاد مما ذكر الى سميها الى ما يوافقها في الاسم
كالثلثين والثلثمائة يرد الى الثلثة والاربعين الى الاربعة والخمسين الى
الخمسة الى غير ذلك مما له سمي منها اي من الاحاد فقوله منها
الجار والمجرور متعلق بالسمي والضمير راجع من الاحاد كما ان
الضمير في سميها راجع الى غير الاحاد واطلاق القول بالرد
الى السمي انما هو بالتغليب والا فان منها ليس له سمي من
الاحاد بل ليس ما له به مناسبة كالعشرة والعشرين والمائة
والالف فيرد الى المناسب كما يرد ما له سمي منها الى السمي فيرد
العشرة والمائة والالف الى الواحد ويرد العشرون والمائتان
والالفان الى الاثنين وعلى هذا فقس واضرب عطف على
قوله فردهما اي فرد غير الاحاد في النوعين اليها واضرب الاحاد
المردود اليها احد المضروبين او الاحاد التي هي احد المضروبين
من غير رد في الاحاد المردود اليها المضروب الاخر او في الاحاد
التي هي مضروب الاخر واحفظ الحاصل اي واحفظ عدد
الحاصل من ضرب الاحاد في الاحاد ثم اي بعد ضرب الاحاد
في الاحاد واحفظ الحاصل اجمع انت اي المضروب والمضروب

فيه نلاحظ ما يحصل من مراتب المضروبين منهما من المراتب ونجمعها فيما
اذا كان احد المضروبين من الاحاد والاخر من العشرة المراتب
تكون ثلثة من جانب احدهما الاحاد فقط ومن جانب الاخر احاد
وعشرات وفيما اذا كان من العشرة المراتب تكون اربعة من جانب
كل منهما احاد وعشرات فالمجموع اربعة وفيما اذا كان من الثاني الى
تكون ستة من جانب كل منهما احاد وعشرات ومئات فالمجموع
ستة وفيما اذا كان الوفا المراتب تكون ثمانية وعلى هذه فقس
وابسط واستطف عطف على قوله اجمع اي اجمع مراتب المضروبين
وابسط اي اعتبر المجتمع من الاحاد والحاصل من ضرب الاحاد
في الاحاد من جنس متلو المرتبة الاخيرة اي من جنس المرتبة التي
يتلوها اي تعقبها المرتبة الاخيرة فان كانت المرتبة مئات يعتبر
المجتمع عشرات وان كانت الوفا تعتبر المجتمع مئة لان متلو
المرتبة الاخيرة في الصورة الاولى عشرات وفي الثانية مئة
وعلى هذا يقاس ففي ضرب الثلثين في الاربعين تفريع على قوله
ابسط المجتمع والتقدير اذا كانت القاعدة بسط المجتمع من
جنس متلو المرتبة الاخيرة ففي ضرب الثلثين في الاربعين بطريقة
ضربهما وهي رد كل منهما الى سميه من الاحاد بان ترد الثلثين
الى الثلثة والاربعين الى الاربعة وتضرب احديهما في الاخر
فيحصل اثنى عشر نبسط الاثنى عشر اي نعتبر تلك الاثنى

عشر

عشر التي هي حاصل الضرب مائة اذ المراتب اربع من جانب
احد المضروبين احاد وعشرات ومن جانب الاخر ايضا
كذلك فالمجموع اربعة والثالثة التي هي متلو المرتبة الاخيرة
مرتبة المئات فيكون الحاصل بعد البسط على هذه المنوال في
هذه المادة مائتين والفاء وفي ضرب الاربعين في خمسمات
عطف على قوله ففي ضرب الثلثين في الاربعين الى اخره اي ففي ضرب
الثلثين في الاربعين التي هي مثال لما كان متلو الاخيرة مئات
نبسطها كما ذكر وفي ضرب الاربعين في خمسمات التي هي مثال لما
كان متلو الاخيرة الوفا نبسط العشرين الحاصلة من ضرب الا
الاربعة المردود اليها الاربعون في الخمسة المردود اليها الخمسمائة
او بالعكس الوفا اذ المراتب المجموعة من جانب المضروبين
خمس من جانب احدهما وهو الاربعون احاد وعشرة ومن
جانب الاخر وهو الخمسمائة احاد وعشرة ومائة فمجموع المراتب
خمس احاد وعشرة ومائة والوف وعشرة الوف متلو المرتبة
الاخيرة مرتبة الالوف فيصير المجتمع الذي هو العشرون
الوفا فيكون الحاصل عشرين الفا وعلى هذه فقس واما
الثاني والثالث عطف على قوله اما الاول اي اما الطريق
ضرب النوع الاول من الانواع الثلثة للضرب فهو ما ذكر
واما طريق ضرب النوع الثاني منه وهو ضرب المفرود في

في المركب والثالث منه وهو ضرب المركب في المركب فهو انه اذا
دحل المركب اي العدد المركب الذي هو المضروب والمضروب
فيه او احدهما الى مفرداته اي الى مفرداة ذلك المركب يرجع
الى الاول اي يرجع ضرب ذلك المركب بعد الانحلال الى
النوع الاول من الانواع الثلثة لمطلق الضرب وهو كما ان
ضرب مفرد في مفرد بانواعه الثلثة وهو احاد في احاد او
احاد في غيرها او غيرها في غيرها كضرب اثني عشر مثلا في اثنى
عشر يجري القسم الاول من النوع الاول وهو ضرب الاحاد
في الاحاد في ضرب الاثنى متعلق بجرى في الاثنى والثاني
منه في ضرب الاثنى في العشرة والثالث منه في ضرب العشرة
في العشرة ما ضرب المفرداة بعضها في بعض اي ذلك الامر
كما ذكرناه الثاني والثالث اذا حل المركب فيه يرجع الى الاول
وقد عرفت ان كيفية ضرب الاول ان تضرب المفرداة بعضها
في بعض في المركب الي المفرداة ليرجع الى الاول واضرب
المفرداة بعضها في بعض كما عرفت اي هو اصل ضرب المفردات
قال وللضرب قواعد لطيفة اقول لما فرغ من بيان طريق
الضرب على وجه يجري في اي عدد كان من الاعداد شرع في
بيان قواعد تختص ببعض الاعداد وحيث كانت في غاية
الضبط والسهولة مع الاختصاص وصفها باللطافة فقال

وللضرب

ي بعض فيحل المركب م

نحل المركب الى المفردات ليرجع الى الاول
واضرب المفردات بعضها في بعض م

وللضرب قواعد لطيفة اي وللضرب ببعض اعداد بخصوصها في
بعض كذلك قواعد اي ضوابط لطيفة واجمع للحوصل بعضها في
بعض اي تلك القواعد للحاسب من جهة السهولة على استخراج
مطالبه شريفة هي حاصل ضرب ما يجري فيه من الاعداد في
تلك القواعد قواعد ينتقل ذهن العامل بها الى المطالب من غير
تامل حاصل للعامل بغيرها **قاعدة** اي من تلك القواعد قاعدة
تجري فيما بين الخمسة والعشرة اي في عدد يكون بين الخمسة والعشرة
اي لا يكون خمسة ولا يكون عشرة بل ما وقع بينهما مما يتصور من
الاعداد كالستة في نفسها او في السبعة و في الثمانية وفي التسعة
كالسبعة في نفسها او في الثمانية وفي التسعة وكالتسعة في
نفسها كتب استاذنا في الحاشية على هذه العبارة هذا لا يجري في
ضرب خمسة في خمسة فلعله قال هذا فيما بين الخمسة والعشرة الى
بسط اي يعتبر احد المضروبين عشرات وتنقص من الحاصل بعد البسط
مضروبه اي مضروب احد المضروبين المبسوط عشرات في فضل العشرات
متعلق بمضروب على المضروب الاخر متعلق بفضل اي تنقص من
الحاصل مضروب المبسوط فيما فضل من العشرة على المضروب الاخر
مثالها اي مثال القاعدة الجارية فيما بين الخمسة والعشرة ثمانية
في تسعة اي ثمانية من العدد تضربها على موجب هذه القاعدة في تسعة
منه نصا التسعة لاحد المضروبين عشرة فحصل من البسط ثمانون

نقصنا من التسعين مضروب التسعة في الاثنين فضل العشرة على
المضروب الآخر اعني الثمانية وهو ثمانية عشر بقي اثنان
وسبعون وهو المطلوب قاعدة اخرى اي من تلك القواعد قاعدة
اخرى تجري ايضا فيما بين الخمسة والعشرة بجمع المضروبين اي
تضم احدهما الى الآخر وننظر الى ما بلغ العددين احدهما وبسط
بعد الضم ما فوق العشرة اي ما زاد على العشرة منه عشرات وزيد
على الحاصل بعد البسط مضروب فضل العشرة على احدهما
اي احد المضروبين في فضلها اي فضل العشرة على الآخر المضروب
الآخر فقوله على احدهما متعلق بقوله فضل العشرة وقوله
فضلها متعلق بقوله مضروب وقوله على الآخر متعلق بالفضل
ايضا مثالها اي مثال قاعدة جمع المضروبين وبسط ما فوق
العشرة عشرات وزيادة مضروب فضل العشرة على احد المضرو
بين في فضلها على المضروب الآخر على الحاصل ثمانية في سبعة
اي ثمانية من العدد نضربها في سبعة منه زدنا على الخمسين
مضروب الاثنين في الثلثة اي جمعنا العددين اللذين
هما الثمانية والسبعة فبلغا خمسة عشر وبسطنا ما زاد على
العشرة وهو الخمسة خمسين ثم زدنا على الحاصل الذي هو
هو الخمسون مضروب الاثنين في الثلثة وهو ستة فصار
المجموع ستة وخمسين وهو المطلوب اي حاصل ضرب الثمانية

في

في السبعة قاعدة في ضرب الآحاد فيما بين العشرة والعشرين
اي من تلك القواعد قاعدة جارية في ضرب الآحاد في عدد
يكون فوق العشرة وتحت العشرين بجمع المضروبين اي
والمضروب فيه ونبسط الزائد اي كل ما زاد على العشرة التي
كانت في احد المضروبين قبل الجمع عشرات ثم ننقص من الحاصل
اي من حاصل بسط الزائد عشرات مضروب ما بين المفرد
اي ما بين الآحاد التي هي احد المضروبين والعشرة في الآحا[د]
مع المركب الذي التي هي المضروب الآخر هو المضروب فيه فما
الحاصل هو المطلوب مثالها اي مثال القاعدة الجارية في ضرب
الآحاد فيما بين العشرة والعشرين ثمانية نضربها في اربعة عشر
جمعنا المضروبين اعني الثمانية والاربعة عشر فبلغ المجموع اثنين
وعشرين بسطنا الزائد على العشرة التي كانت قبل الجمع وهو اثني
عشر عشرات فحصل من البسط كذلك مائة وعشرون نقصنا
من المائة والعشرين مضروب الاثنين في الاربعة اي مضروب ما
بين المفرد اعني الثمانية والعشرة في الاربعة التي مع المركب
اعني الاربعة عشر وهو ثمانية لان ما بين المفرد والعشرة
اثنان ومضروب الاثنين في الاربعة ثمانية فاذا نقص
الثمانية من المائة والعشرين بقي مائة واثنا عشر وهو المطلوب
اي حاصل ضرب الثمانية في الاربعة عشر قاعدة اي من تلك

سواء بلغ عشرة او لم يبلغ او لم يبلغ

القواعد قاعدة جارية في ضرب ما بين العشرة والعشرين من
الاعداد المتصوّرة في الكسر بعضها في بعض تزيد احاد احدهما
اي احد المضروبين اللذين تريد ضرب احدهما في الاخر على مجموع
المضروب الاخر من العشرة والاحاد وتبسط المجتمع الذي
حصل من زيادة احاد احد المضروبين على الاخر عشرات اي بعد
البسط نضيف اي تضم اليه اي الى ذالك المجتمع ذالك الاحاد
لاحدهما في الاحاد للاخر فما حصل هو المطلوب مثالها اي مثال
القاعدة الجارية في ضرب ما بين العشرة والعشرين بعضها في
بعض اثني عشر نضربها في ثلثة عشر زدنا الاثنين على الثلثة
عشر او الثلثة على الاثني عشر صار المجموع خمسة عشر بسطنا
عشرات صار مائة وخمسين زدنا على المائة والخمسين ستة
مضروب الاثنين اللذين هما احاد الاثني عشر في الثلثة التي هي
احاد ثلثة عشر حصل المطلوب الذي هو مائة وستة وخمسون
قاعدة اي من تلك القواعد قاعدة كل عدد من الاعداد مفرد
كان او مركبا نضرب اي يراد ضربه في خمسة او خمسين او خمس
مائة لا نقتصر على القدر الذي ذكره بل يجري في كلها في المضروب
كله خمسة خمسة الاف وخمسين الفا وخمسمائة الف و
هكذا نقلا عن استاذنا فابسط نصفه اي نصف ذلك
العدد عشرات فيما لو ضربته في خمسة او مئات فيما لو ضربته

في

في الخمسين او الوفا فيما لو ضربته في خمسمائة وهكذا او الكسر اي
وخذ نصف ما اخذت الصحيح او عشرات في خمسة وان مائة
خمسين وان الوفا في خمسمائة مثالها اي مثال القاعدة التي
تجري في ضرب كل عدد تريد ضربه في خمسة او خمسين او خمسمائة
ونبسط نصفه عشرات او مئات او الوفا وتاخذ للكسر نصف ما اخذت
للصحيح ستة نضربها في خمسة الجواب عن سؤال ما الحاصل
ثلثون لان نصف الستة ثلثة فاذا بسطتها عشرات
يكون الحاصل ثلثين وسبعة عشر في خمسين اي وسبعة
عشر نضربها في خمسين فالجواب عن سؤال ما الحاصل ثمان مائة
وخمسون لان السبعة عشر نصفها الصحيح ثمانية واذا
بسطتها مئات يكون الحاصل ثمانمائة واذا اخذت للكسر
اعني نصف الواحد الذي هو السابع عشر نصف ما اخذت للواحد
الصحيح وهو مائة فنصفه خمسون يكون الحاصل ثمانمائة وخمسين
وهو الجواب عن حاصل ضرب السبعة عشر في خمسين وتسعة
عشر نضربها في خمسمائة فالجواب عن سؤال ما الحاصل تسعة
الاف وخمسمائة لان نصف صحيح التسعة عشر تسعة فاذا
بسطته الوفا حصل تسعة الاف واذا اخذت للكسر الذي
هو نصف التاسع عشر خمسمائة يكون المجموع تسعة الاف
وخمسمائة وهو جواب سؤال الحاصل من ضرب التسعة عشر في

خمسمائة وعلى هذا قياس ضرب عدد لم يقع له كسر فيما ذكر
من خمسة والخمسين والخمسمائة قاعدة في ضرب ما بين العشرة
والعشرين اي من تلك القواعد قاعدة جارية في ضرب
ما يتصور من الاعداد بين العشرة والعشرين فيما بين العشرة
والمائة اي في الاعداد التي يتصور بين العشرة والمائة من
المركبات اي من الاعداد المركبة المتصورة في البين نضرب
احاد اقلهما اي المضروبين في عدة تكرار العشرة يعني ننظر
الى كمية عشرات اكثر المضروبين ونأخذ عدتها فان كان
عشرين نأخذ اثنين وان كان ثلثين نأخذ ثلثة وهكذا
ونضرب احاد الاقل فيها ونزيد الحاصل من ضرب احاد الا
قل في عدة تكرار عشرات الاكثر على عشرات اكثرهما اي على
مجموع الاكثر اعني عشراته واحاده ونبسط المجتمع عشرات
ونزيد عليه اي على حاصل البسط مضروب الاحاد
في الاحاد اي احاد التي مع المضروب والمضروب فيه فما حصل
فهو المطلوب مثالها اي مثال القاعدة الجارية فيما بين العشرة
والعشرين فيما بين العشرة والمائة من المركبات اثنا عشر
تضربها في ستة وعشرين زدت الاربعة الحاصل من ضرب
الاثنين احاد الاقل اعني الاثني عشر في الاثنين عدة تكرار
عشرة الاكثر اعني الستة والعشرين على الستة والعشرين

فصار

فصار المجموع ثلثين وبسطت الثلثين عشرات فحصل ثلثمائة
وبعد العمل بضرب احاد كل من المضروبين في الآخر وزيادة الحا
صل وهو اثنا عشر على الثلثمائة تحصل ثلثمائة واثنا عشر
وهو المطلوب اي من تلك القواعد فائدة كل عدد سواء كان
مفردا او مركبا نضرب في خمسة عشر وفي مائة وخمسين او في
الف وخمسمائة نزيد عليه اي على ذلك العدد المضروب فيما ذكر
نصفه اي نصف ذلك العدد ونبسط الحاصل بعدد زيادة
النصف عشرة ان ضربته في خمسة عشر ومائتان ان ضربته في مائة
وخمسين والوفا ان ضربته في الف وخمسمائة وحذف الكسر ان وجد
نصف ما اخذت للتصحيح فان وجد في صورة الضرب في الخمسة عشر
تجد له خمسة وان وجد في صورة الضرب في مائة وخمسين
تجد له خمسين وان وجد في صورة الضرب في الف وخمسمائة تجد له
خمسمائة مثالها اي مثال القاعدة المذكورة اربعة وعشرون
تضربها في خمسة عشر الجواب عن سؤال حاصل ضربها فيها
ثلثمائة وستون وذلك لانا اذا زدنا على الاربعة والعشرين
المضروبة في الخمسة عشر نصفها اعني اثني عشر حصل ستة وثلثون
فاذا بسطتها عشرات حصل ثلثمائة وستون هو المطلوب وهو مثال
لما لم يقع في البسط كسر واما مثال ما يقع فيه كسر فخمسة مثلا
تضرب في خمسة عشر زدنا على الخمسة نصفها اعني اثنين ونصفا

فحصل سبعة وبصفا بسطنا التسعة عشرات فحصل سبعون
اخذنا للكسر وهو النصف خمسة نصف ما اخذنا للصحيح
حصل خمسة وسبعون وهو المطلوب او خمسة وعشرون في مائتين
وخمسين عطف على قوله اربعة وعشرون في خمسة عشر
اي مثالها اربعة وعشرون في خمسة عشر ومثالها خمسة و
وعشرون في مائتين وخمسين الجواب عن سؤال الحاصل من ضربها
فيها ثلث الاف وسبعمائة وخمسون وذلك لانك اذا اردت
على الخمسة والعشرين للمضروبة فيها نصفها الصحيح اعني اثنى
عشر حصل سبعة وثلثون وكسر اعني النصف فاذا بسطت
الصحيح مئات واخذت للكسر خمسين نصف ما اخذت للصحيح
حصل ثلث الاف وسبعمائة وخمسون وهو المطلوب وهذا مثال
للبسط مئات مع وقوع الكسر واما بدونه فكاربعة مثلا في مائة
وخمسين زدنا على الاربعة نصفها حصل ستة بسطناها
مئات حصل ستمائة فالجواب عن سؤال حاصل ضرب الاربعة
في مائة وخمسين ستمائة او سبعة وعشرون في الف وخمسمائة
اي او مثالها سبعة وعشرون في الف وخمسمائة فالجواب
عن سؤال حاصل ضربها فيها اربعون الفا وخمسمائة وذا
وذلك لانك اذا اردت على السبعة والعشرين نصفها
الصحيح اعني ثلثة عشر حصل اربعون فاذا بسطتها الوفا

واخذت

للكسر خمسمائة نصف ما اخذت للصحيح حصل اربعون الفا
وخمسمائة وهو المطلوب وهذا مثال البسط الوفا مع وقوع الكسر
واما بدونه فكعشرة مثلا في الف وخمسمائة الجواب خمسة عشر
الفا قاعدة في ضرب ما بين العشرين والمائة اي من تلك القواعد
عدة احاد قاعدة في ضرب عدد كائن بين العشرين والمائة اي
اي في عدد لا يكون عشرين ولا مائة بل انما وقع في البين مما اي
اي من عدد ثمانين وتسعين مرة اي عشرات ذلك العدد بعضه
اي ضرب بعض ما بينهما وتسع عشرات في بعض اخر مثله في تساوي
العشرات تزيد احادا حدهما اي احد العددين المضروب باحدهما
في الاخر ان كان له احاد على الاخر اي مجموع الاخر اي على احاد مع
عشراته ان كان له اي لذلك احاد وكمضروب مجموع من زيادة
الاحاد لاحدهما على مجموع الاخر في عدد تكرار العشرة اي في عدد
تكرار العشرة التي للحد المضروبين لا في عدد تكرار العشرة التي
تكون للطرفين وبسط اي حاصلا اي تعتبر حاصل ضرب الاحاد
في عدد تكرار العشرة عشرات ثم تضرب الاحاد التي مع المضروبين
بعضها في بعض وتزيد عليه اي على المبسوط مضروب الاحاد في
الاحاد مثالها اي مثال القاعدة المذكورة ثلثة وعشرون
تضربها في خمسة وعشرين بعد ما زدت الثلثة التي هي الاحاد
الثلثة والعشرين على مجموع الخمسة والعشرين وحصل ثمانية

وعشرون ضربت الثمانية والعشرين في اثنين هي عدة عشراة
الثلاثة والعشرين فحصل ستة وخمسون وبسطت الستة
والخمسين عشراة فحصل خمسمائة وستون وتممت العمل بضرب
الاحاد لاحد المضروبين في الاحاد للاخر اعني الثلاثة في
في الخمسة او الخمسة في الثلاثة فحصل خمسة عشر زدتها
على الخمسمائة والستين التي هي حاصل البسط حصل خمسمائة
وخمسة وسبعون وهي المط ولا يتفاوت هذا الحاصل
فيما لو زدت احاد الخمسة والعشرين على مجموع الثلاثة و
والعشرين وضربت الحاصل في اثنين هي عدة تكرار عشرات
الثمانية والعشرين وعملت ما عرفت اذ المآل واحد وهذا
مثال لما كان لكل من المضروبين احاد واما اذا لم يكن لهما احاد لم
يكن لكل منهما وان كان لاحدهما دون الاخر ففيما اذا لم يكن
لاحدهما وكان للاخر فكيفية العمل ان تضرب عدة تكرار
عشراة ما ليس له احاد في مجموع ما له احاد اي في احاده وعشراته
وتبسط الحاصل عشرات مثاله ثلثون في خمسة وثلثين ضربت
الثلاثة عدة تكرار الثلثين في الخمسة والثلثين حصل مائة وخمسة
بسطنا الحاصل عشراة حصل الف وخمسون وهو المط
وفيما اذا لم يكن لكل منهما احاد فكيفية العمل ان تضرب عدة
تكرار العشراة احدهما في الاخر وتبسط الحاصل عشرات

مثاله خمسون في خمسين ضربنا الخمسة عدة تكرار عشرات احد
المضروبين في مجموع الاخر حصل مائتان وخمسون بسطنا
الحاصل عشراة حصل الفان وخمسمائة وهو المط تاع فيما
اختلف عدة عشراة ما بين العشرين والمائتين اي من تلك العقود
قاعدة جارية في ضرب عدد اختلف عدة عشراته من الاعداد
التي تتصور بين العشرين والمائات بعضها في بعض وكان مع
كل منهما احاد تضرب عدة عشراة الاقل من المضروبين
في مجموع الاكثر اي في احاده وعشراته وتزيد عليه اي
على الحاصل مضروب احاد الاقل في عدة عشراة الاكثر وتبسط
اي تعشر المجتمع اعني المزاد والمزاد عليه عشراة وتضيف
اي الى الحاصل البسط مضروب الاحاد في الاحاد مثاله
مثال القاعدة المذكورة تضربها ثلثة وعشرين تضربها في
في اربعة وثلثين ضربت الاثنين عدة عشرات العشرين
في مجموع الاربعة والثلثين حصل ثمانية وستون فزد على
الثمانية والستين تسعة تحصيل من ضرب الثلاثة احاد
الاقل اعني العشرين في الثلاثة عدة عشراة الاكثر اعني الثلثين
يحصل سبعة وسبعون فابسطها عشرات يحصل سبعمائة
وسبعون واضف اي ضم الى السبعمائة والسبعين الحاصلة
بعد البسط اثني عشر مضروب الثلاثة في الاربعة فيحصل

سبعمائة واثنان وثمانون وهو المط واما اذا لم يكن مع احد المفروضين
او مع كل منهما الماد فعاما الاول فهو من ضرب المفرد في المركب
واما الثاني فهو من ضرب المفرد في المفرد وقد عرفت كيفية منهما
فنذكر قاعدة اي من تلك القواعد قاعدة هي كل عددين متفاضلين
او غير متساويين يكون نصف مجموعهما اي مجموع ذينك العددين
مفرد يعني قوله نصف مجموعهما حال صفته بعد صفته للعددين يعني
ان العددين المذكورة اذا بحيث اذا جمعهما كان نصف مجموعهما
مفردا فجمعهما وتضرب نصف المجتمع في نفسه وتبسط الحاصل
من عشرات ان كان النصف المفرد من الاحاد او مئات ان كان
من العشرات او الوف ان المئات وتسقط من الحاصل اي من حاصل
البسط مضروب نصف التفاضل بينهما اي بين ذينك العددين
المتفاضلين في نفسه مثالها اي مثال القاعدة المذكورة اربعة وعشرون
مثلا نضربها في ستة وثلثين فبحكم هذه القاعدة نجمع الاربعة والعشرين
مع الستة والثلثين فحاصل الجمع ستون ونصفه ثلثون وهو مفرد
نضربه في نفسه بقاعدة الرد الى السمى فيحصل تسعة فابسطها مئات
لان المفرد المضروب في نفسه من العشرات فيحصل تسعمائة فاسقط
من التسعمائة مضروب نصف التفاضل بين العددين في نفسه اعني ستة
وثلثين لان التفاضل بين العددين اثنا عشر لان الستة والثلثين تفضل
اي تزيد على الاربعة والعشرين باثني عشر ونصفها ستة ومضروب الستة

ويجمعها

في نفسها ستة وثلثون فاذا اسقط من التسعمائة يبقى منها ثمانمائة
اربعة وستون وهو المط قاعدة اي من تلك القواعد قاعدة تدبيل
الضرب وتطويلك لان الحاصل مضروب احد العددين في الاخر بان تنسب
اي تقيس احد المضروبين في ذهنك الى اول اعداد مرتبة فوقه اي فوقه
ذلك الاحد لعل في العبارة مسامحة وحقها ان يقول بان تنسب احد
المضروبين الى فوقه اول اعداد اول مرتبة وتاخذ بتلك النسبة من الاخر
اي من المضروب الاخر وتبسط الماخوذ من جنس المنسوب اليه والكسر
بالنصب عطف على الماخوذ اي وتبسط الكسر بحسبه اي بحسب بسط
الماخوذ النسبة مثالها اي مثال القاعدة المذكورة خمسة وعشرون
تضربها في اثني عشر تنسب الاول وهو الخمسة والعشرون الى المائة
لان الخمسة والعشرين من مرتبة العشرات واول مرتبة فوقها مرتبة المئات
واول الاعداد هذه المرتبة المائة فنسب اليها ونسبته اليها بالربع لان
لانها صفة ربعا اي ربع مرات فان النسبة اليها وكانت نسبته اليها وكانت
بالربع فناخذ بتلك النسبة ربع الاثني عشر وهو الثلثة وتبسطها
مئات التي هي من جنس المنسوب اليه وهذا مثال ما لم يكن كسر وفيها
اذا كان كسر فكما مثل به من قوله او في ثلثة عشر بالعطف على قوله في اثني
عشر اي مثال القاعدة المذكورة خمسة وعشرون وتضربها في اثني عشر
او في ثلثة عشر فربعها اي ربع الثلثة عشر ثلثة وربع العمل في هذا
المثال بعينه هو العمل في المثال الاول الا ان في هذا المثال الموجود

الكسر تحتاج الى اخذه لنسبة ما اخذت للتصحيح وانا عملت
في المثالين بموجب هذه القاعدة فالجواب عن سؤال حاصل الضرب
ثلثمائة كما في المثال الاول وثلثمائة وخمسة وعشرون كما في المثال
الثاني وعلى هذا يقاس قاعدة اي من تلك القواعد قاعدة قد
يسهل الضرب اي ضرب العددين اللذين يراد ضربهما ويظهر لك
حاصل الضرب فورًا بان تضعف احد المضروبين مرة فصاعدًا
وتنصف الآخر اي المضروب الآخر بعدد ذلك اي بعدة التضعيف
وتضرب ما صار اليه احدهما بعد التضعيف فيما صار اليه الآخر
بعد التنصيف مثالها اي مثال القاعدة المذكورة خمسة وعشرون
تريد ضربها في ستة عشر فلو ضعفت الاول وهو الخمسة والعشرون
مرتين ونصفت الثاني وهو الستة عشر كذلك اي مرتين لخرج
اي الضرب لخرج اربعة في مائة وذلك لانك اذا ضعفت الخمسة
والعشرين مرة تصير الى خمسين واذا ضعفت الخمسين صار
الى مائة وكذا الثاني اذا نصفته مرة صار الى ثمانية واذا نصفت
الثمانية صارت الى اربعة فاضرب الاربعة في مائة وحاصل الضرب الاربعة
في المائة اربعمائة وهو ضرب اربعة في مائة بموجب
هذه القاعدة اظهر من ضرب خمسة وعشرين في ستة عشر لا
بهذه القاعدة وعلى هذا فقس تبصرة اي هذه تبصرة التبصرة
بمعنى التبصر كالتذكرة بمعنى التذكر ما يعمل به الرجل بصيرة في الامر

فان

فان تكثرت المراتب اي مراتب الاعداد وتشعب اي تفرق وتفرع العمل
اي عمل الضرب بحيث يتعسر ضربه وضبط حاصله فاستعن انت
ايها الحاسب فيه بالقلم اي برسم مراتب كل من المضروبين ومضروبها
فان كانا اي عمل ضربك ضرب مفرد اي عدد مفرد في مركب اي
في عدد مركب فارسمهما اي المفرد والمركب ثم اضرب المفرد
بصورته في المرتبة الاولى من المركب وارسم احاد الحاصل اي احاد
حاصل ضرب المفرد في اول مراتب المركب تحتها اي تحت اولى
مراتب المركب واحفظ في يدك العشرات اي عشرات الحاصل
ان كانت له العشرات احادًا بعددها اي بعدة عشرات الحاصل
لتزيدها اي لتزيد تلك الاحاد المحفوظة على حاصل ضرب ما بعد
ها اي ما بعد المرتبة الاولى وهكذا الى انتهاء مراتب المركبات
كان اي كان ما في ما بعد المرتبة الاولى عدد وان كان صفرًا ثم
الاحاد المحفوظة هي عدة العشرات تحته اي تحت ذلك الصفر وان
لم يحصل من ضرب المفرد في مرتبة من مراتب المركب احاد بان كانت
المثبت فيها صفرًا او كان عددًا لا يحصل من الضرب فيه الا ما
يوجب وضع الصفر فضع تحته اي تحت الصفر صفرًا حافظًا اي
ضع حال كونه حافظًا في يدك لكل عشرة في عشرات الحاصل
واحدًا لتفعل به اي بذلك الواحد ما عرفت من الزيادة على المر
تبة البعدية ومتى ضربت المفرد في صفر هو مرتبة من مراتب المركب

فارسم تحت الصفر المضروبة فيه صفرًا الا العدد المضروب وان
كان مع المفرد المضروب اصفار فلا حاجة الى ضربها كضرب المفرد
في مراتب المضروب فيه ولكن اذا فرغت عن ضرب المفرد كما عرفت
وتمم سطر نتائج الضرب اي حاصله فارسمها اي تلك الاصفار
التي كانت على المفرد عن يمين سطر الخارج اي خارج اعني حاصله
ان لا فائدة في ضربها لان الحاصل من ضرب الصفر فائدتها الا الترقي
المراتب وهذه الفائدة تحصل بالرسم كذا [illegible] مثال الضرب
المفرد في المركب بمفرده تضربها في هذه العدد ٦٢٣٤ ٤٣ المركب
فصورة العمل هكذا ٦٢٣٠٣١٥ / ٣١٠٢١٥ ولو كانت صورة المفرد
اعني الخمسة في مثالنا خمسمائة بان كانت معها صفران لزدت
قبل سطر الحاصل بعد الفراغ من ضرب المفرد الذي هو الخمسة
في مراتب المركب صفرين هكذا ٦٢٣٠٣١٥٠٠ / ٣١٠٢١٥٠٠ وان كان في
العمل ضرب مركب في مركب فالطرق اي طرق الضرب فيه اي في
ضرب المركب في المركب كثيرة كالشبكة اي كضرب الشبكة وهي
اي في هذه الرسالة وضرب التوشيح وهي طريقة ضرب لم نقف
عليها والمحاذاة اي ضرب المحاذات وهي طريقة اذا ضربت
في هذا العدد ٣٢٦ هذا العدد ٢١٤ يكون الحاصل هكذا
٦٩٧٦٤ وصورة العمل هكذا اقبلت طريقة ضرب
المحاذات وجاز ان يكون طريقتها غير هذه الطريقة لم نظفر بها

وغيرها

٣٢٦
٢١٤
١٣٠٤
٣٢٦
٦٩٧٦٤

وغيرها اي غير الطرق المذكورة كطريقة الضرب بالطول مثلا
وهي ان يوضع المضروبان طولًا والمراتب بحيث يكون احاد تحت المرتبة
وهي تحت الالف واولى ان يكون على المراتب متحاذيين ويخلى بين
السطرين ويجري جميع العمل فيهما ثم تضرب على المراتب من المضروب
في كل واحد من المضروب فيه ويثبت الحاصل في الفرجة احاده بازاء
المرتبة المضروب فيها وعشراته فوقها ويمحى العدد الذي فرغ من
ضربه من جملة المضروب ثم ينقل مراتب المضروب فيه الى اسفل مرتبة
ويضرب على المراتب الباقية في كل واحد من المضروب فيه على قياس
ما سبق وهكذا الى ان تم مثاله اذا اريد ضرب هذا العدد ٦٣٤
في هذا العدد ٥٦٧ فيوضعان في سطرين هكذا
ثم يضرب الاثنان في الخمسة ويثبت الصفر بازائها
والواحد فوقه ثم في الستة ويثبت الاثنان من الحاصل بازائها والواحد
مقام الصفر ثم في السبعة ويثبت الاربعة بازائها ويزيد الواحد
على الاثنين ويمحى الاثنان وينقل مراتب المضروب فيه الى اسفل
فصار هكذا ثم ضرب الثلثة في الخمسة ثم في الستة ثم في
السبعة و ويزيد الحاصل عليها بازائها من مراتب الحاصل
ويمحى الثلثة وينقل المضروب فيه الى تحت فصار هكذا
فيه الى تحت فصار هكذا ثم ضرب
الاربعة في مراتب المضروب فيه

قوله ويمحى العدد الذي فرغ من ضربه اي يمحى [illegible] حاصل العدد الذي فرغ [illegible] ضرب فيما [illegible]

وزيد الحاصل على الحاصل فصار هكذا | ١ | ٧ وهو المطلوب أن
صورته المعهودة هكذا ١٣٢٦٧٨ والاظهر من الطرف المذكوره
الشكل ولهذا اختارها وكيفية ضرب التشكيله ان يرسم لها
ذا اربعة اضلاع وتقسيم اي ذلك الشكل اي من الفات لعدده
مراتب المضروبين طولا وعرضا وكلاهما اي وتقسيم اي كل
من تلك المربعات الى مثلثين فوقاني وتحتاني بخطوط موربة قوله
فوقاني وتحتاني يحتمل ان يكونا بالرفع على انهما خبر مبتدء محذوف اي
احدهما فوقاني والاخر تحتاني وان يكونا بالجر على انهما من مثلثين
وقوله بخطوط موربة متعلق بتقسيم كما سيوي اي الشكل الموصوف
بما ذكر والقسيم الى المثلثين وتضع احد المضروبين فوقه اي فوق
الشكل المرسوم كل مرتبة اي تضع كل مرتبة من مراتبه على مربع من تلك
المربعات والاخرى وتضع المضروب الاخر يساره اي عن يسار
الشكل المرسوم الاحاد تحت العشرات وتحت المئات وهكذا اي
المئات تحت الالوف الى غير ذلك هذا انفصل منه لوضع مضروب
الاخر عن يسار الشكل المرسوم ثم اي بعد الوضع كذلك اضرب
صور المفردة من كل من المضروبين كلا اي كل واحد من كل منهما
في كل اي في كل واحد من الاخر وضع الحاصل اي حاصل الضرب في
مربع محاذيها اي محاذ لكل من المضروبين اي في مربع يكون محاذيا
لاحد المضروبين طولا والاخر عرضا والتقييد بالمحاذاة ليتعين
تكان

تكان الموضوع ولا يلتبس احاده اي احاد الحاصل في المثلث التحتاني
وعشراته في الفوقاني ان كانت له عشرات والا فضع في الفوقاني
صفرا لئلا يبقى فيه بطاقة لا يختفي صفرا واترك المربعات المحاذية
للصفر ان كان في احد المضروبين صفر اخالية فان كان فيما فوق
الجدول فاترك المربعات المحاذية له النازلة من فوق الجدول
الى اسفله خالية وان كان فيما يساره كما في شكل الرسالة فاترك
المربعات المحاذية له الذاهبة من يسار الجدول الى يمينه خالية
فاذا تم الحشو اي اذا ضربت وعملت كما عرفت وتم عمل وسط
الشكل المرسوم فضع ما في المثلث التحتاني من مربع الركن
الاعلى الاسفل الشكل تحت الشكل فانه خال المثلث المذكور
عن الصدر بان كان اول مراتب احد المضروبين الموضوع فوق
صفرا وصفرا اي فضع تحته صفرا وهو اي ذلك الموضوع
تحت الشكل سواء كان عددا او صفرا اول مراتب الحاصل
اي حاصل الضرب ثم اي بعد وضعك ما في المثلث الاعلى في
الصفر تحت الشكل اجمع بقاعدة الجمع ما بين كل خطين موربين
من الاعداد المرسومة بينهما وضع الحاصل الجمع عن يسار ما وضعته
اولا فان خلا اي ما بين وضع كل خطين من العدد او كان حاصل
الجمع يقتضي وضع صفر فضع صفرا وضع صفرا كما في الجمع اي
نفصل هنا كما كنت تفعل في الجمع اي تضع اذا خلا في ما بين

الصورة بين صفين كما كنت تضع في الجمع مثاله اي مثال الضرب المركب
في المركب على هيئة ضرب الشبكة هذا العدد ٩١٥٦٣٣٧٤
يضرب في هذا العدد ٣٠٧ وهذا اي الصورة المشار اليها
في الرسالة صورة مثال اي صورة مثال
عمل الضرب المركب في المركب بصورة الشبكة
وهي صورة لما كان وضع احد المضروبين
فوق الجدول والآخر عن يساره وتلك
صورة يكون وضع الآخر فيها عن يمينه
ايضا الا انك في هذه الصورة تقسم
المربعات بخطوط مورّبة اخذت من
يمانيها السفلية اي يساريها العلوية
وتضع آحاد فوق المثلث وهي فوق
المثلث وهكذا وتضع آحاد الحاصل في المثلث الفوقاني وعشراته
في التحتاني واذا تم الضرب تضع ما في المثلث الفوقاني من ركن الاعلى
الاعلى الشكل تحته ثم تجمع ما بين كل خطين كما في صورة الرسالة
وتضع الحاصل عن يسار ما وضعت ولا مثاله بعد العدد ٣٢١
في هذه العدد ٧٦٥ وهذه صورته والامتحان
اي امتحان عمل الضرب مطلقا بضرب
ميزان المضروب في ميزان المضروب

فيه

فيه ٢٤٥٥٦٥ ميزان الحاصل اي من ضرب احد
الميزانين في الآخر ان كان له ميزان والا فالحاصل نفسه اذا وافق
ميزان الخارج اي الخارج الضرب اي حاصله فالعمل اي عمل الضرب
خطأ غير صحيح **الفصل الخامس** من الفصول الموعود ايرادها
الاعمال فيها اي الحاصل في بيان وهي اي القسمة اصطلاحا طلب
عدد اي ملاحظة الحاسب وتحصيله في ذهنه عددا من الاعداد
المقسوم والمقسوم عليه يكون نسبته اي نسبة ذلك العدد الملحوظ
الى الواحد كنسبة المقسوم الى المقسوم عليه يعني ينظر اولا ان
نسبة المقسوم الى المقسوم عليه ما هي هل هو مساو له ام ازيد
ضعفه مرة او مرتان الى غير ذلك ثم اذا اخذ النسبة يلاحظ
ويحصل في ذهنه عددا من الاعداد تكون النسبة الى الواحد تلك النسبة
ويعمل على وفق ما سيصرح به بقوله والعمل فيها ان تطلب فهي اي
القسمة عكس الضرب اي اذا كان الامر كما ذكر من طلب تحقيقة
القسمة على ما يكون نسبته كما هي عكس الضرب لما مر من ان
الضرب تحصيل عدد الخ فانه في التعريف الضرب لما جعل المضروب
العدد الملحوظ منسوبا اليه والواحد منسوبا وفي تعريف القسمة
جعل العدد الملحوظ منسوبا والواحد منسوبا اليه اطلق عليها
بالمعنى عكس المعنوي بهذا الاعتبار وعلى ان يكون اطلاق
العكس عليها باعتبار انه جعل الواحد في الضرب في النسبة بوجه هنا

من الشبهة والعمل بها اي وكيفية العمل الذي في القسمة المقسوم
على المقسوم عليه بحيث يظهر فردا او حصة كل من المقسوم
عليه من المقسوم ماذا هو انا نطلب اي بالخط ونحن نعلم
النسبة بين المقسوم والمقسوم عليه اذ بدون ذلك لا يتيسر
غالبا تحصيل العدد المطلوب عددا يكون شانه اذا ضربته في
المقسوم عليه يساوي الحاصل اي حاصل الضرب المقسوم
او ينقص عنه اي عن المقسوم باقل متعلق بينقص اي او ينقص الحاصل
المقسوم شيء هو اقل من المقسوم عليه وبان يساويه اي فان
طلبت العدد المفروض وضربته في المقسوم عليه وساوى حاصل
الضرب المقسوم فالمفروض اي فالعدد المطلوب المعمول ما يعرف
خارج القسمة اي نصيب من المقسوم عليه من المقسوم واه
وان نقص اي حاصل الضرب عنه اي عن المقسوم كذلك
اي باقل من المقسوم عليه فانسب ذلك الاقل الى المقسوم
عليه وخذ النسبة بانها هل هو ثلثه او خمسه او ربعه وتعلم الحاصل
النسبة مع ذلك العدد اي المطلوب هو الخارج اي خارج القسمة
مثال ما اذا ساوى حاصل ضرب العدد المطلوب المقسوم
وكان خارج القسمة هو ذلك العدد المطلوب كما اذا كان المقسوم
اثني عشر مثلا والمقسوم عليه ثلثة فالعدد المطلوب الذي
يكون نسبته الى الواحد كنسبة هذا المقسوم الى هذا المقسوم

عليه

عليه اي الاربعة فان الاربعة اربعة اضعاف الواحد كما ان المقسوم
اربعة اضعاف المقسوم عليه والاربعة اذا ضربتها في الثلثة التي
هي المقسوم عليه يكون الحاصل عددا مساويا للمقسوم اعني
الاثني عشر فالاربعة تكون خارج القسمة ومثال ما اذا نقص
حاصل ضرب العدد المطلوب عن المقسوم باقل من المقسوم عليه ونسبت
ذلك الاقل الى المقسوم عليه واخذت النسبة وضممت حاصلها الى العدد
وظهر لك ان خارج القسمة هو العدد المطلوب مع مضمومة حاصل
النسبة كما اذا كان المقسوم ستة عشر مثلا والمقسوم عليه خمسة
فالعدد المطلوب يكون ثلثة وحاصل ضربه في المقسوم عليه ينقص
عن المقسوم بشيء اقل من المقسوم عليه وهو الواحد ونسبته
الى الخمسة بالخمس فخارج قسمة الستة عشر على الخمسة يكون ثلثة
صحاحا وخمس واحد وهذا العمل يكون اذا لم تتكثر الاعداد فان
تكثرت الاعداد وعسر الضبط بالعدد فارسم جدولا اي شكلا
مسطورا اي ذا خلال سطور وضعه مراتب المقسوم وضعه
اي المقسوم اي كل مرتبة من مراتبه خلالها اي خلال سطور الجدول
في علوه اي في الجهة العليا من ذلك الجدول والمقسوم عليه
بالنصب عطف على ظاهر المقسوم في ضعه اي وضع المقسوم عليه
كذلك اي خلال سطور الجدول تحته اي في جهة تحت منه اي
تحت المقسوم بحيث يحاذي آخره [illegible] ولو بحيث يتعلق بقوله ضع

المقدر على المعطوف اعني المقسوم عليه وقوله آخره بالرفع
على انه فاعل يحاذي والثاني بالنصب على انه مفعوله والضمير
في الاول للمقسوم عليه وفي الثاني للمقسوم وحاصله تفصيل
لوضع المقسوم عليه تحت عليه تحت الجدول وكذا اي ضع المقسوم عليه
تحت الجدول بحيث يحاذي تحت آخره آخر المقسوم ثم يزيد المقسوم
عليه اي مجموعه من محاذيه اي من جميع محاذيه الكائن من المقسوم ادجا
داه نقل عنه في الحاشية سواء كان مساويا بالمحاذية من المقسوم او
اقل وسواء كان الاقل مساويا آخره لآخره او اقل فهذه ثلث صور
لابد فيها من تحاذي الآخرين كما في صدر الجدول وفي كلام القوم
اي يجب تحاذي الآخرين عند عدم زيادة آخر المقسوم عليه على
آخر المقسوم وهو يقتضي وجوب تحاذيهما فيما لو كان المقسوم
عليه في هذا الجدول تسعة وتسعين مثلا وهو غير صحيح و
بعضهم جعل شرط تحاذي الآخرين نقص آخر المقسوم عليه
عن آخر المقسوم فيلزم عدم جواز التحاذي مع تساويهما
مع ان التحاذي واجب والحاصل ان كلام القوم مضطرب و
والصحيح ما ذكرناه من ان الاعتبار بنفس المقسوم عليه
لا بآخره انتهى والا فان زاد المقسوم عليه اي مجموعه بحسب
الصورة على مجموع ما يحاذيه من المقسوم فبحيث اي
فضعه بحيث يحاذي آخره ما تلو آخر المقسوم اي ما آخره يتلوه
آخر

آخر المقسوم من مراتبه ثم بعد الوضع على وجه المشروح تطلب
اي تلاحظ وتخمن في ذهنك اكثر عدد كائن من الآحاد مرتبة
اي ضرب ذلك العدد المطلوب المخمن كالذهني في واحد واحد من
مراتب المقسوم عليه ونقصان الحاصل اي ويمكن نقصان
حاصل الضرب عما يحاذيه اي يحاذي الحاصل من المقسوم وعما على
يساره ان اي وعما على يساره مما يحاذيه فيمن كان شيء اي ان وجد
على يساره ما يحاذيه شيء والا فعن ما يحاذيه فقط قوله عما يحاذيه
متعلق بالنقصان في قوله ونقصان الحاصل والضمير الحاصل
في قوله ومما على يساره عطف عليه والضمير المجرور راجع الى ما في
قوله مما يحاذيه وقوله من المقسوم بيان لما في قوله مما يحاذيه وضعا
للباقي الحال من الستة في تطلب او تطلب كذا وتجعل كذا من الضرب
والنقصان حال كونك واضعا للباقي من المحاذي من المنقوص
منه حاصل الضرب تحت خط فاصل بين الباقي وبين المنقوص
منه اي تنقص الحاصل وتضع الباقي من المنقوص منه بعد النقصان
تحت خط عرضي تخطه ليفصل بينه وبين الباقي فاذا وجدته
اي العدد الموصوف وضعته فوق الجدول محاذي الاول
مراتب المقسوم عليه وعملت به اي بما وجدت من العدد الموصوف
ما عرفت من الضرب في واحد واحد من مراتب المقسوم ونقصانه
الحاصل من المحاذي وعما على اليسار ان كان شيء الى غير ذلك

اي مراتب العدد التي هي اعلى الآلاف ... يعلم صنعة

النصب ...

هذا اولا ينهب عليك نماء اي تقطف في ساق قوله ثم تطلب اكثر
عدد من ما في سياق قوله الى عشرة الكل الا الاحاد الى قوله وتعمل به
ما عرفت من ذكر ما لا يلزم واهمال ما لزم ومن تقديم ما حقه
التأخير وتأخير ما حقه التقديم اما اولا فلان تقييد اكبر
العدد المطلوب من الاحاد في واحد واحد من مراتب المقسوم عليه
بالامكان وجمعه مع نقصان الحاصل مما يحاذيه من
المقسوم في ذلك المقسوم مما لا طائل له بل لا يصح اذ لا مانع
الضرب مادة ما حتى يحتاج الى التقييد في الجملة ونعما الامكان
بالنظر الى نقصان الحاصل مما يحاذيه واما ثانيا فلانه لم يات
في هذا المقام بعبارة تفصح عن كيفية وضع الحاصل لا منطوقا
ولا مفهوما وهو مما لا بد منه في العمل واما ثالثا فلان قوله و
واضعا للباقي حقه التاخير عن قوله فاذا وجدته وضعته
فوق الجدول لان وضع الباقي تحت الخط الفاصل في العمل مرتب
على الوضع فوق الجدول والضرب والنقصان وكان الحق في
التاخير وفي هذا التقديم ليكون سوق العبارة على وفق العمل
فالحق في العبارة ان يقول ثم تطلب اكثر عدد من الاحاد اذا ضربته
في واحد واحد من مراتب المقسوم عليه امكن نقصان الحاصل
مما يحاذيه من المقسوم ومما على يساره ان كانت شيء فاذا وجدته
وضعته فوق الجدول محاذيا لاول مراتب المقسوم عليه ضربته

في واحد

في واحد واحد من مراتب المقسوم عليه وضعت الحاصل تحت
مراتب المقسوم بحيث احاده محاذية للمضروب فيه وعشراته
عن يسارها ونقصت الحاصل مما يحاذيه من المقسوم ومما
على يساره ان كان شيء واضعا للباقي تحت خط فاصل ثم اي بعد
عملك هذا انقل المقسوم عليه الى اليمين بمرتبة ليحصل التحاذي
بينه وبين ما بقي من المقسوم كما في شكل الرسالة او ما بقي من
المقسوم الى اليسار كما ستعرفه لكن بعد خط عرضي تحته
ليكون فاصلا ثم بعد النقل كذلك تطلب اعظم عدد حاصل من
الاحاد موصوفا بما وصف به من امكان الضرب ونقصان الحا
صل وصفه اي ذلك العدد والاخص عن عين الاول اي العدد الاول
الذي كنت وضعته وعملت به ما عملت واعمل اي بهذا العدد الا
ما عرفت من الضرب والنقصان الخ فان لم يوجد عدد اخر موصوف
بتلك الصفة في حدود النقل وضع فيما كنت تضع فيه العدد
لو وجد بدله صفرا وانقل الى المقسوم عليه الى اليمين بمرتبة
او ما بقي من المقسوم الى اليسار بعد خط عرضي كما مر بعد وضع
الصفر ان لم يكن يحصل محاذات او لم المقسوم حتى انقل المراتب كما
عرفت واطلب عددا موصوفا بما مر من النقصان واعمل به ما عرفت
فان لم يوجد فضع ايضا صفرا وهكذا اي مثل ما ذكر تطلب الصفات
وتضع وتضرب وتنقص وتنقل اليمين او اليسار ليصير اي الى

الجدول وضعنا كالامام من المقسوم عليه كما امرنا ثم طلبنا
اكثر عدد من الاحاد يمكن ضربه في واحد واحد من مراتب
المقسوم عليه اعني الخمسة والثلثة ونقصان الحاصل
مما يحاذيهما من المقسوم اعني التسعة والسبعة فلم نجد ا
اكثر عدد من الاحاد يتأتى معه العمل غير الواحد اذ لا شيء
تحته من الاعداد واول عدد فوقه الاثنان والاثنان لا يتأتى
معها العمل لان مضروبها في الخمسة عشرة والعشرة لا يمكن
نقصانها من التسعة فما فوقها اولى ان لا يتأتى معه العمل فتعين
ان يكون ذلك العدد المط الواحد لا غير فاخذناه ووضعنا
فوق الجدول محاذيا للثلاثة لانها اول مراتب المقسوم
عليه ونحن مامورون بوضع العدد المط كذلك فوضعنا
كذلك ثم ضربناه في الخمسة فكان الحاصل الخمسة بعينها
ونقصناها من التسعة ثم خططنا الخط الفاصل ووضعنا
الباقي من التسعة هو الاربعة تحت خط الفاصل ثم ضربناه
في الثلاثة فكان الحاصل الثلثة بعينها ايضا فنقصناها من
السبعة المحاذية لها من المقسوم ثم خططنا الخط الفاصل
ووضعنا الباقي من السبعة المحاذية لها من المقسوم ثم نقلنا
مراتب المقسوم عليه الى اليمين بمرتبة ثم طلبنا اعظم عدد
من الاعداد يضرب في واحد واحد من مراتب المقسوم عليه

ويمكن

ويمكن نقصان الحاصل مما يحاذيه ومما على يساره اعني
الاربعة من التسعة والاربعة الباقية من السبعة فلم
نجد الا الثمانية لا ما فوقها من الاحاد اذا ضرب في واحد
واحد من مراتب المقسوم عليه لا يمكن نقصان حاصل ضربه
عما يحاذيه ومما على يساره وما تحتها وان امكن نقصان حاصل
ضربه مما ذكر الا انه لا يصح مع اخذه العمل لانتفاء شرط اعني كونه
اعظم عدد من الاحاد يمكن ضربه ونقصان حاصله مما
يحاذيه من المقسوم ومما على يساره فتعين ان يكون العدد
المط في هذه المرتبة من مراتب النقل الثمانية لوجود الشرط
المذكورة فيها فاخذناها ووضعناها فوق الجدول على يمين
ما وضعنا اولا وهو الواحد ثم ضربناها في الخمسة فحصل
اربعون فوضعنا اما هذا الحاصل وهو الصفر بحذاء المضروب
فيه وهو الخمسة وعشراته وهو الاربعة عن يساره كما
ذكرنا وخططنا الخط العرضي ثم اخرجناها عن الاربعة الباقية
من التسعة بموجب قاعدة التفريق فلم يبق شيء فبقي ما تحتها
خاليا ثم نقلنا الاربعة الباقية من السبعة المحاذية للصفر
احاده فنقلنا الحاصل الى تحته بموجب قاعدة الجمع بعد خط الفاصل
ثم ضربنا الثمانية في الثلثة فحصل اربعة وعشرون ووضعناه
وضع الحاصل الاول اعني الا [illegible] اربعين اي احاده بمحاذيه

للمضروب فيه وعشراته عن يسارها ثم نقصنا صورة الاثنين
عشرات هذا الحاصل عن الاربعة المحاذية له الباقية من السبعة
المنقولة الى ما تحت الصفر فبقي منها اثنان ثم نقصنا الاربعة
احاد هذا الحاصل من الخمسة المحاذية لها فبقي واحد وضعناه تحت
الخط الفاصل والاثنان الباقيات من الاربعة وضعناهما على
يسارهما والواحد تحت الخط الفاصل ثم نقلنا مراتب المقسوم
عليه الى اليمين مرتبة وطلبنا اعظم عدد من الاحاد على ضربه
ونقصان حاصله كما عرفت فلم نجد الا الاربعة لما تكلمنا عليه في
الثمانية فوضعناها فوق الجدول على عين الثمانية محاذية الاول
مراتب المقسوم عليه ثم ضربناها في الخمسة فحصل عشرون فو
ضعنا ما حصل على ابرج الحواصل الاول الاحاد وهو الصفر محاذية
للمضروب فيه من مراتب المقسوم عليه اعني الخمسة وعشراته وهي صورة
الاثنين عن يساره ثم نقلنا الواحد من الخمسة في ضرب الثمانية لمحاذاة
الصفر احاد هذا الحاصل بموجب قاعدة الجمع الى تحته بعد خط
الفاصل ثم اخرجنا الاثنين صورة عشرات هذا الحاصل من الاثنين
الباقيين من الاربعة الباقية من السبعة في ضرب الواحد فلم يبق
شيء وخططنا الخط العرضي ثم ضربنا الاربعة في الثلاثة فحصل اثنا
عشر فوضعنا الحاصل على ابرج الوضع احاده وهي صورة الاثنين
محاذية للمضروب فيه من مراتب المقسوم عليه وهو الثلاثة وعشراته

وهو

وهو صورة الواحد عن يسارها تحت الواحد الباقي من الخمسة
في ضرب الثمانية في الثلاثة المنقول من محاذاة الصفر احاد حاصل
ضرب الاربعة في الخمسة ثم اخرجنا الاثنين احاد هذا
الحاصل من محاذيهما من المقسوم اعني السبعة فبقي منها خمسة
وضعناها تحت الحاصل ثم اخرجنا الواحد عشرات هذا الحا
من الواحد المذكور فلم يبق شيء ثم نقلنا المقسوم عليه الى اليمين
مرتبة كما هو رسم النقل وطلبنا اعظم عدد من الاحاد على ضربه
ونقصان حاصله كما مر فلم نجد الا الواحد فوق الجدول على
يمين الاربعة محاذيا لاول مراتب المقسوم عليه ثم ضربناه في
الخمسة فكان الحاصل الخمسة نفسها فوضعناها تحت الخمسة
الباقية من السبعة بحذاء الخمسة المضروب فيها من مراتب
المقسوم عليه ثم اخرجناها من الخمسة الباقية من السبعة فلم
يبق شيء وخططنا الخط العرضي ثم ضربنا الواحد في الثلاثة فكان
الحاصل الثلاثة بعينها فاخرجناها من الاربعة المحاذية لها من
المقسوم فبقي منها واحد وضعناه تحتها بعد الفاصلة ثم نقلنا
مراتب المقسوم عليه الى اليمين مرتبة فصار اول المقسوم عليه
محاذيا لاول المقسوم ثم طلبنا اعظم عدد من الاحاد مضروب
ونقصانه كما مر فلم نجد عددا صالحا لذلك فوضعنا فوق
الجدول عن يمين الواحد صفرا وقد عرفت ان الصفر لا يحصل

من ضربه شي فرغنا من العمل وتم على القسمة وقد بقي من المقسوم
واحد هو اول من مراتب المقسوم لكن الباقي من الاربعة المنقوص
منها الثلثة حاصل ضرب الواحد فيها وهذا الباقي اذا جمع
يكون صورة الاحد عشر وهو كسر فيعبر عنه باحد عشر جزء
من مجموع المقسوم عليه اذا فرض واحدا وقد عرفت الفرض في
يكون خارج القسمة اي حصة كل من المقسوم في هذا الشكل
ما فوقه من الصحاح واحد عشر جزءا من ثلثة وخمسين جزءا وهذا
الشكل المرسوم في الرسالة هو صورة لما يكون المقسوم عليه
اقل مما يحاذيه من المقسوم لما يكون فيه نقل مراتب المقسوم عليه
الى اليمين عن ترتيبه واما صورة ما يكون فيه نقل مراتب المقسوم
الى اليسار فهكذا العدد ٤٦٧٨ نقسمه على هذا العدد ٦٤
فخارج القسمة هذا العدد ٦٥ ٣ من الصحاح واربعة اجزاء من
اربعة وعشرين اذا فرضت واحدا اكثر اعني اربعة اسداس وصورة
العمل هكذا واما صورة ما يكون فيه المقسوم
عليه ازيد مما يحاذيه من المقسوم وصورة
ما يكون مساويا لما يحاذيه منه فاطلبها
من الصور التي صورناها الصور باها
له عند قوله ليصير اول المقسوم مما
ذيا الاول المقسوم عليه وانها كالتصحيح

٣	٦	٥		
	٨	٧	٦	٤
	٦			
	٢ ١	٣		
	١	٥		
١١	٥	٦		
	٣ ٤ ٣	٢٤ ٢٤		
	١	٢		
١ ١	٢ ٥	٤		
	٣ ٣	٥		
		٢٤		

صورًا

صورًا الصورت له منها ما يصلح لان يكون صورت
منها يكون المقسوم عليه مساويا لما يحاذيه من المقسوم
ومنها ما يصلح لان يكون صورة لما يكون ازيد مما يحاذيه
منه قاعدتي النظر تطلع والامتحان اي امتحان عمل
التقسيم من كون صحيحا او فاسدا كائن بضرب ميزان
الخارج اي خارج القسمة في ميزان المقسوم عليه وزيادة
الباقي اي من المقسوم ان كان على الحاصل اي من ضرب احد
الميزان في الاخر فان المجتمع من مضروبي الميزانين وميزان
الباقي ان خالف ميزان المقسوم فالعمل خطا غير صحيح هذه
القاعدتان لم نجدهما في اكثر النسخ فهذه العمل وانما وجدنا
ما مكتوبة لغير النسخ خارجة عما فيهما من الاعمال ولكن
لما كانت مفيدة لما سبقه عنها وكان فيهما مناسبة مع التقسيم
اوردناها كذلك عقيبها وان لم نقف على انها للصاحب الرسالة
ام لا فائدة في بيان تقسيم الغرماء اي في بيان تقسيم التركة
بين الغرماء كما اذا مات شخص وكانت عليه ديون مختلفة
ولم توف تركته بقضائها واردت تقسيمها بين الغرماء على
الوجه المشروع بان يعطى كل منهم منها بنسبة ماله من
الدين فالقاعدة في ذلك ان تضرب دين كل واحد من الغرماء
في التركة وتقسيم الحاصل اي حاصل الضرب على مجموع الديون

[illegible]

فالخارج المقسمة هو حظ صاحب الدين المضروب في التركة
مثال التركة عشرون واحد الديون عاشرة والآخر عشرة
والآخر اثنا عشر ومجموع الديون ثلثون ضربنا الأول
اعني الثمانية في التركة حصل مائة وستون لان الحاصل من
ضرب الثمانية في العشرين هو هذا الحاصل قسمناه اي
الحاصل على مجموع الديون اعني الثلثين خرج خمسة وثلث
وذالك لان من قسمة المائة والخمسين على الثلثين يكون
الخارج خمسة صحاح وبعد قسمة المائة والخمسين
يبقى عشرة لا تنقسم على الثلثين فننسبها اليها وجدنا
النسبة اليها ثلث فيكون الخارج من قسمة المائة و
الستين على الثلثين خمسة وثلثا وهو حظ صاحب
الثمانية من التركة تم اي بعد ضرب الثمانية وقسمة حاصلها
ضربنا الثاني اي الدين الثاني وهو العشرة في التركة حصل
مائتان وقسمنا الحاصل كذالك اي على مجموع الديون اعني الثلثين
خرج ستة وثلثان وذالك لان الحاصل من ضرب العشرة
في عشرين مائتان ومن قسمة المائة فالثمانين على الثلثين
يكون الخارج ستة صحاحا وبعد قسمة المائة والثمانين
يبقى عشرون لا تنقسم فنسبتها الى المقسوم عليه اعني
الثلثين فهي بالنسبة اليه ثلثان فيكون الخارج من قسمة

الثاني

المائتين على الثلثين ستة وثلثان فهو حظ صاحب العشرة
من التركة وعملنا بالدين الثالث اعني الاثنا عشر كذالك
اي ضربناه في التركة وقسمناه الحاصل على مجموع الديون
حصل ثمانية وذالك لان من ضرب الاثنا عشر في العشرين الذي
هو التركة يكون الحاصل مائتين واربعين ومن قسمتها على الثلثين
اعني مجموع الديون يكون الخارج ثمانية هو نصيب صاحب
الاثنا عشر من التركة وهذا العمل يكون اذا لم تكن الديون كثيرة
واذا كانت كثيرة بحيث تعسر ضبط حاصل ضربها وقسمتها
فارسم الجدول على هذه الصورة اي الصورة بعدة الديون
وضع كل واحد من الديون في التركة فيها اي حالها وصورة
التركة فوقه وصورة مجموع الديون تحته واعمل ما عرفت من
ضرب كل من الديون في التركة وقسمة الحاصل على مجموع التركة
الديون ووضع الخارج تحته يكون العمل كذالك سهلا بينه
الديون وهي الثمانية والعشرة والاثنا عشر اي سطوره
كل منها موضوع في علو سطر من سطور
الشكل موضوع فوقه صورة العشرين
التي هي عبارة عن التركة تحته الديون
الثلثين التي هي عبارة عن مجموع و
وضع وقد ضرب كل منها في التركة و

٢٥ ١٢	٢٥ ١٥	٢٥ ٨
٤٠٥ ٢٥	٥٥ ٢٥	١٦٤
٢٤٥ ٣٥	٢٥٥ ٣٥	٣٥ ٥
٨	٦ سهم ٢٥	كسر ١٥

صورته

مجموع الديون

وقسم الحاصل ما حصل من ضربه تحته بعد خط عرضي القسمة على
مجموع الديون ووضع ما خرج تحت المقسوم عليه اعني اثنا عشر ثم
بعد خط عرضي وما بقي من المقسوم كسر اذا رسمت صورته
تحت الخارج الصحيح ورسم لفظ كسر فوقه وما صورته
صورة المركب في الرسم ضرب ضرب المركب في المركب ووضع
حاصله تحته وضع مقتضى الضرب ثم جمع كما هو القاعدة في
ضرب المركب في المركب فالثمانية لما لم يكن صورة المرسومة
صورة المركبة ضرب في العشرين فكان صورة حاصل ضربها
في الرسم هكذا ١٦٥ الذي هو صورة التركة فكان صورة
الحاصل ضربه هكذا ثم جمع فصار هكذا ٢٥٥ وقس عليه
حال الاثنا عشر والامتحان اي اختبار ما هذا النحو من
القسمة صحته وفساده هو ان تعمل في كل واحد بالمضروب
والمضروب فيه كما في العشرة لما كانت صورتها صورة
المركب في الرسم ضرب في العشرين كما في القسمة وتظهر الصحة
وعدمها بان تأخذ ميزان المضروب اعني كل واحد من الديون
على حدة وتضربه في ميزان المضروب فيه اعني التركة وتأخذ
ميزان الحاصل وتحفظ كيته ثم تأخذ ميزان خارج قسمة حاصل
ضرب ذلك الدين المضروب في التركة وتضربه في ميزان المقسوم
عليه اعني مجموع الديون وتزيد على الميزان الباقي من المقسوم

ان

٢٥٥

ان كان ثم تأخذ ميزان المقسوم وهو حاصل الضرب ذلك الدين
في التركة المقسوم على مجموع الديون فان لم تتخالف الموازين الثلث
فالعمل صحيح والا فالعمل خطأ وفي هذا الشكل مثلا الثمانية احد الديون
فهي مضروبة والتركة مضروب فيها والثمانية نفسها ميزان
فاذا ضربتها في الاثنين اللذين هما ميزان التركة حصل ستة عشر
فاذا اخذت ميزانها بان اسقطت منها تسعة بقي بعد الاسقاط
سبعة فهي ميزان الحاصل ثم اذا اخذت ميزان خارج قسمة مضروب
الثمانية في التركة على مجموع الديون وهو خمسة وضربته في ميزان
المقسوم عليه وهو الثلثة لان الباقي من الثلثين بعد الاسقاط تسعة
تسعة ثلثة حصل خمسة عشر فاذا زدت على الحاصل الباقي من المقسوم
اعني حصل ستة عشر فاذا اخذت ميزان هذا الحاصل بان اسقطت
منه تسعة بقي بعد الاسقاط ايضا سبعة فهي الميزان لهذا الحاصل
فاذا اخذت ميزان المقسوم وهو مائتان وستون بان اسقطته
تسعة تسعة كان الباقي بعد الاسقاط كذلك سبعة ايضا فلم تخالف
الموازين في ضرب هذا المضروب ايضا الثلثة واذا عملت في الثاني
والثالث ايضا مثل عملك هذا ولم تتخالف الموازين الثلثة في
كل منهما ظهر ان هذه القسمة صحيحة فقس على هذا الحال عمل الثاني
والثالث حتى يظهر لك الحال **الفصل السادس** من الفصول
الموعود ايراد الاعمال فيها كائن في بيان استخراج الجذر للجذر

اصل الشيء كما نقلناه للعن الجوهري في المقدمة وفي الاصطلاح
العدد المضروب في نفسه يسمى جذرا في الحسابات اي في اصطلاح
اهل علم الحساب وتعريف الحساب قد مر في اول المقدمة و
وضلعا في المساحة اي في اصطلاح وتعريف الحساب اهل علم
المساحة وهو علم يعرف فيه طرق استعلام المجهولات العددية
العارضة على المقادير وهو قسم من مطلق الحساب وشيئا في الجبر
والمقابلة اي في اصطلاح اهل علم الجبر والمقابلة وهو علم يعرف
به كيفية استخراج مجهولات عددية من معلومات مخصوصة
على وجه مخصوص وهو ايضا قسم من مطلق الحساب ويسمى الحاصل
اي حاصل الضرب في النفس مجذورا كما في الحسابات ومربعا
اي في المساحة او في الجبر والمقابلة ففي قوله مجذورا ومربعا الخ
الف ونشر مرتب والعدد اي المطلوب جذره ان كان قليلا فاستخراج
جذره لا يحتاج الى تامل اي ملاحظة وفكر ان كان اي ذلك العدد
القليل منطقا اي من حيث الجذر بان كان له جذر صحيح كالاربعة
والتسعة مثلا فان الاثنين جذر للاربعة والثلثة جذر
التسعة وكل من هذين العددين لكونه عددا قليلا منطقا من
حيث الجذر لا يحتاج في استخراج جذره الى تامل وانما قيدنا
المنطقية بقولنا من حيث الجذر اذ قد تقدم ان المنطق ما
كان له احد الكسور التسعة او الجذر وليس كل منطق بهذا
المعنى

مجذورا

ومالا

المعنى لا يحتاج في استخراج جذره اذا كان قليلا الى
تامل اذ من الاعداد ما يكون قليلا اذا لم يكن منطقا من
حيث الجذر وان كان منطقا من حيث الكسر لا بد في استخراج
جذره مع كونه عددا قليلا الى تامل وان كان اي العدد
القليل اصم من حيث الجذر بان لم يكن له جذر صحيح فاسقط منه
اقرب المجذورات اليه اي الى ذلك العدد ان كان تحته
مجذورات متعددة والا فما كان تحته من المجذور وانسب الباقي
من بعد اسقاط المجذور الى مضعف جذر المسقط مع الواحد
فجذر المسقط مع حاصل النسبة هو جذر الاصم بالتقريب
بالتحديد يعني انك اذا اسقطت اقرب المجذورات اليه
وبقي اذ يكفي تاخذ بعد ذلك جذر المجذور المسقط وتضعفه
وتضم اليه بعد التضعيف واحدا من خارج ثم تنسب الباقي من
عدد المطلوب جذره الى مجموع المضعف والواحد بالغا ما بلغ
وتاخذ حاصل النسبة فيكون مجموع العدد الحاصل وجذر المجذور
المسقط مع حاصل نسبة الباقي بالتقريب من جهة النقصان
لا بالتحديد كما كتب في الحاشية مثاله تريد جذر العشرة فاقرب
المجذورات اليها تسعة اسقطناها منه بقي واحد نسبناه
الى مضعف جذر التسعة مع زيادة واحد وهو السبعة فجذر
العشرة ثلثة وسبع تقريبا وانما كان الثلاثة والسبع

المجذورات صح

جذر العشرة بالتقريب لان الثلثة مع السبع اقل من
جذر العشرة وذلك لما عرفت من ان جذر كل عدد هو ما لو
ضربته في نفسه حصل ذلك العدد بعينه بدون زيادة عليه
او نقصان عنه والتسع والثلثة مع السبع اذا ضربت
في نفسها يحصل تسعة وثلثة واربعون جزءا من تسعة واربعين
جزءا وانما كان حاصل ضرب الثلثة والسبع في نفسها ما ذكر
لان ضربها كذلك من قبيل ضرب الصحيح مع الكسر في الصحيح مع الكسر
والقاعدة في الضرب اي تجنيس كلا من المضروب والمضروب فيه
وتضرب المجنس في المجنس فيه ثم مخرج الكسر في مخرج الكسر
وتقسيم الحاصل الاول على الحاصل الثاني فالخارج هو المطلوب
فمجنس الثلثة والسبع اثنان وعشرون كما سينكشف لك
حقيقة مجنس الصحيح مع الكسر والحاصل من ضرب المجنس
في المجنس اربعة وثمانون واربعمائة فهذا هو الحاصل الاول
والحاصل من ضرب المخرج في المخرج تسعة واربعون وهو الحاصل
الثاني فاذا قسمنا الاول على الثاني خرج تسعة صحاح
وثلثة واربعون جزءا من تسعة واربعين جزءا وهذا اقل
من العشرة بستة اجزاء وهذا الجدول صورة تقسيم الحا
صل الاول على الحاصل الثاني وهذا الذي ذكر
من العمل انما يكون اذا كان العدد الاصم المطلوب جذره

٤٣	٦ ٧	٣
	٨	١
	٤	٣
	٤	٩

قليلا

قليلا وان كان كثيرا فضعه خلال الجدول كالمقسوم
اي ارسم جدولا بعدد مراتب العدد المطلوب جذره وضع
كل مرتبة خلال سطرين منه كما كانت تضع في المقسوم كل
مرتبة وفي بعض النسخ واعلم مراتبه اي علم مراتب العدد اولا
ولما بعدها بوضع نقط او غيرها تخطى مرتبة مرتبة
اي علم واحدة وتخط الاخرى وهكذا الى انتهاء المراتب
ثم بعد هذا العمل اطلب اكثر عدد من الاحاد يكون بحيث اذا
ضرب في نفسه ونقص الحاصل اي حاصل الضرب مما
يحاذي العلامة الاخيرة ومما عن يساره اي يسار المحاذي
للعلامة الاخيرة افناه اي افنى ذلك الحاصل المحاذي
وما على يساره بحيث لم يبق منه شيء او بقي منه اي من ذلك
المحاذي ومما على يساره ما هو اقل من الحاصل المنقوص منه
اي ذلك المحاذي ومما عن يساره فاذا وجدته اي العدد
الموصوف بالصفات المذكورة وضعته فوقها اي فوق
العلامة وتحتها بمسافة اي مع تخلل مسافة لتسع العمل
الواقع فيما بينهما وضربته فوقانيا اي وضربت العدد الموضوع
اي الموضوع فوق العلامة في التحتاني اي في العدد الموضوع تحت العلامة لو
ضوع تحتها ووضعت الحاصل اي حاصل ضرب الفوقاني في
التحتاني تحت العدد المطلوب جذره اي تحت بعض العدد الذي

المطلوب جذره في كل نوبة من نوبات الضرب للتحت
الجمع وهو ما وضعت العلامة فوقه اي هو وما في
يساره بحيث يحاذي آحاده اي آحاد الحاصل المضروب
فيه وعشراته عن يسارها ان كانت له عشرات و
نقصته اي الحاصل مما يحاذي من العدد المطلوب جذره
ومما عن يساره اي يسار المحاذي ووضعت الباقي من
المحاذي ومما على يسارها بعد النقصان اي بقي شيء
والا فلا وضع في تحته اي تحت الحاصل المنقوص
مما نقص منه بعد الفاصلة اي بعد خط الفاصلة ثم اي
بعد الضرب والنقصان تزيد الفوقاني اي ما في العلامة على
التحتاني اي على ما تحت العلامة وينقل الجمع اي المزاد
والمزاد عليه الى اليمين ثم اي بعد النقل تطلب اعظم عدد
كذلك اي من الآحاد يكون بحيث اذا وضعته فوق العلامة
التي قبل العلامة الاخيرة وتحتها ع[illegible]فه يكون
في مرتبة من التحتاني اي في كل واحد من الجمع المنقول الى
اليمين وما وضعته تحت العلامة ثانيا وثالثا وهكذا
ونقصان الحاصل مما يحاذيه ومما عن يساره فاذا وجدته
وعملت به ما عرفت من وضعه فوق العلامة وتحتها
عيانه وضرب الفوقاني في التحتاني ووضع الحاصل تحت

العدد

العدد المطلوب جذره بالنحو المذكور ونقصانه مما يحاذيه
ومما عن يساره ووضع الباقي تحته بعد الفاصلة زدت
بعد العمل الفوقاني اي ما فوق العلامة على التحتاني
اي على ما تحتها ونقلت ما في السطر التحتاني الذي نقلته
من المزاد والمزاد عليه الى اليمين مرتبة وان لم توجد
اي عدد موصوف بتلك الصفة فضع فوق العلامة
وتحتها الصفر واعمل بعد وضع الصفر في السطر التحتاني
الذي نقلته اولا بعينه من غير زيادة شيء عليه الى اليمين
مرتبة وهكذا تفعل الى ان يتم العمل فما فوق الخطوط مما اجتمع
من الاعداد التي طلبتها واحدا بعد واحد وعملت بها ما عملت
بها هو الجذر لذلك العدد الكثير المطلوب جذره فان لم يبق
بعد العمل من العدد المطلوب جذره شيء تحت الخطوط الفاصلة
فالعدد المطلوب جذره منطق وان بقي منه شيء فاصم وذلك الباقي
كسر مخرجها ما حصل من زيادة ما فوق العلامة الاولى
مع واحد على التحتاني وهو المنقول مع ما زيدته تحت العلامة
الاولى مثاله اي مثال عدد كثير اردنا جذره هذا العدد ١٣٨١٧٣
عملنا ما قلنا فصار هكذا
في هذا الشكل اي شكل الرسائل
للخارج ما على العلائم وما
اي ما اثبتناه
من كون
بقي من العدد

		٨		٥		٣	
٣	٧	١	٨	٢	١
			٠	٣	
		٥	٢		
		٦	٥		
٤	٦				
٦	١	٧			
٩	٥	٤			

المطلوب جذره تحت الخطوط الفواصل غاية وهي
كسر عرضها الحاصل من زيادة ما فوق العلامة الاولى
وواحد على التحتاني وهو ما ذكرناه انفا اعني ٢١٧
ولنوضحه ايضا لتكون الفائدة اتم فنقول في شكلنا
هذا اعني شكل الرسالة بعد رسم الحدود ووضع مراتب
العدد المطلوب جذره واعلامها كما ذكرنا طلبنا
عددا موصوفا بالصفة المذكورة فوجدنا الثلثة فوضعنا
هاهنا كما امرنا ثم ضربناها في نفسها اعني الثلثة
التحتانية فحصل تسعة فوضعناها تحتها تحت العلامة
الاخيرة من مراتب العدد المطلوب جذره اعني صورة
الاثنين والتسعة لا تخرج من الاثنين اخذنا ما على
يسارها اعني الواحد فوضعناه عليها فصار المجموع اثني
عشر فاخرجنا التسعة منها بقي ثلثة وضعناها تحت
الحاصل اعني التسعة بعد الفاصلة ثم زدنا الفوقاني
على التحتاني فصار المجموع ستة فنقلناه الى اليمين مرتبة
ثم طلبنا العدد الموصوف بالصفات المذكورة فوجدنا
الخمسة فوضعناها على نهج الوضع المذكور ثم ضربناه
في الستة حصل ثلثون فوضعنا الصفر احاد الحاصل
محاذيا للمضروب فيه وثلثين عشراته على يسارها الا

الصفر

الصفر ثم اخرجنا الثلثة من الثلثة فلم يبق شيء
ثم نقلنا الثمانية المقابلة للصفر من مراتب العدد المطلوب
المطلوب جذره كما هو القاعدة في الجمع الى التحت الصفر
بعد الفاصلة ثم ضربنا الخمسة في نفسها اعني في الخمسة
التحتانية فحصل خمسة وعشرون فوضعنا الحاصل الحا
على نهج الوضع والخمسة احاد هذا الحاصل لا تخرج من
الواحد المحاذي لها من مراتب العدد المطلوب جذره واخذ
نا واحدا من الثمانية المنقولة الى تحت الصفر ووضعناه
فوق الواحد حصل احد عشر فاخرجنا الخمسة منها بقي
ستة وضعناها تحت المخرجة بعد الفاصلة ثم اخرجنا الا
ثنين من السبعة بقي خمسة وضعناها تحت الاثنين المخرجة
بعد الفاصلة ثم زدنا الخمسة الفوقانية على الخمسة
التحتانية فحصل عشرة فزدنا الواحد صورة العشرة
على الستة فحصل سبعة فنقلناها الى اليمين مرتبة
فوضعناها عن يسار صفر العشرة فوق الخمسة بعد
الفاصلة فصار المجموع الى صورة السبعين ونقض
الستة والخمسة ثم طلبنا عددا موصوفا بالصفات
المذكورة فوضعنا فوجدنا الثمانية فوضعناها على نهج
الوضع ثم ضربنا الثمانية في السبعة فحصل ستة و

وخمسون فوضعنا الحاصل على نهج الوضع امضنا الستة
احاد هذا الحاصل من الستة التي فوقها فلم يبق شيء ثم
اخرجنا الخمسة عشرات هذا الحاصل من الخمسة التي فوقها
ولم يبق شيء ثم ضربنا الثمانية الفوقانية في الثمانية التحتانية
تحصل اربعة وستون فوضعنا هذا الحاصل ايضا على نهج ال
الوضع ثم اخذنا واحدا من السبعة التي هي من مراتب العدد
المطلوب جذره ووضعناه فوق الاثنين اول مرتبة العدد
المطلوب جذره واخرجنا الاربعة من الاثنا عشر فبقي
ثمانية ووضعناها تحت الاربعة المخرجة بعد الفاصلة ثم
اخرجنا الستة من الستة الباقية من السبعة التي اخذ
منها واحد ووضع على الاثنين اول مراتب العدد المطلوب جذره
فلم يبق شيء ثم زدنا الثمانية الفوقانية مع واحد على الثمانية
التحتانية فكان المجموع سبعة عشر فوضعناه كما ترى ثم
ضممنا السبعة الموضوعة عن يسار الصفر لكونها من العدد
المحتاج الى هذا الحاصل ونقلناها الى تحت وضع تحت
تكون اخر مرتبته ورقم الصفر المحاذي للواحد المخرج في هذا
الحاصل فوق الفاصلة فلم يبق بعد العمل من العدد المطلوب جذره
الا الثمانية الموضوعة تحت الاربعة بعد الفاصلة فهذه الثمانية
الباقية كسر مخرجها الحاصل من زيادة الثمانية التي

فوق

فوق العلامة الاولى وواحد على التحتاني اعني الثمانية
مع السبعة المضمومة اليها فيكون المخرج ما عنا. بقولنا اعني
٢٧ وهذا الجدول صورت استخراج جذر عدد كثير المراتب
وثالم يقع فيها صفر اما صورة ما يقع فيها صفر فكجدول الحاشية
المقابلة فقس واعمل تنل والامتحان اى اختبار حال عمل
استخراج الجذر صحة وفسادا الحاصل بضرب ميزان الخارج
اي خارج العمل وهو ما وضع فوق العلامة في اعلى الجدول
فيما اذا كان العمل بالجدول في نفسه وزيادة ميزان الباقي
من العدد المطلوب جذره ان كان على الحاصل اي ضرب الميزان
في نفسه فميزان المجتمع من حاصل ضرب الميزان في نفسه و
ميزان الباقي ان خالف ميزان العدد المطلوب جذره فالعمل
خطاء غير صحيح **الباب الثاني** من الابواب العشرة كائن في بيان
حساب الكسور وفيه اي في هذا الباب ثلثة مقدمات
وستة فصول **المقدمة الاولى** من المقدمات الثلث كل عددين
غير الواحد ان تساويا كثلثة وثلثة وعشرة وعشرة و
مائة ومائة والف والف وهكذا فمتماثلان والا اي وان
لم يتساويا فان افنى اقلهما الاكثر بالاسقاط مرة فصاعدا
بان لم يبق بالاسقاط كذلك منه شيء اصلا فمتداخلان
والا اي وان لم يفن اقلهما الاكثر فاما ان يعدهما اي يفنيهما

عدد ثالث او لا فان عدهما ثالث فمتوافقان والكسر هو اي
ذلك العدد الثالث العاد مخرجه اي مخرج ذلك الكسر و
وفقهما اي وفق ذينك العددين يعني اي توافقهما فانه
فان كان نسبة الكسر الذي مخرجه بالتضعيف فالعددان متوافقان
بالنصف وان كانت بالثلثة فالعددان متوافقان بالثلث
وهكذا مثلا ان كان العاد لهما الاثنين ذا الكسر الذي يتصور
ان يكون في الاثنين النصف فالاثنان مخرج النصف و
النصف وفقهما وهكذا والا اي وان لم يعدهما ثالث بل
عدهما واحد فمتباينان والتماثلين لا يحتاج الى مزيد
تعريف الموافق من التداخل والتوافق والتباين بقسمة الاكثر
على الاقل مرة فصاعدا فان لم يبق بعد القسمة كذلك شيء
اصلا كخمسين وخمسة وعشرين فمتداخلان اي فذلك العد
دان متداخلان وان بقي بعد القسمة كذلك شيء لا يقسم على
المقسوم عليه لقلته وكثرة المقسوم عليه قسمنا المقسوم
عليه على الباقي من المقسوم وهكذا اي نقسم المقسوم عليه
الثاني على المقسوم عليه الثالث على ما بقي وتكرر القسمة
بهذا الطريق كلما صار المقسوم عليه اكثر من الباقي من
المقسوم الى ان لا يبقى شيء فاذا قسمنا كذلك ولم يبق
بعد القسمة شيء فالعددان متوافقان والمقسوم عليه

الاخير

الاخير منها للاعداد المقسوم عليها هو العاد لهما اي المفني
لهما من عدده اذا افناه وتوافقهما انما هو في الكسر الذي
هذا العاد مخرجه مثال العددين المتوافقين كاربعين
مثلا وخمسة وعشرين فانهما متوافقان بالخمس لان العاد
لهما الخمسة تقسيم الاربعين على الخمسة والعشرين ثم الخمسة
والعشرين على خمسة عشر ثم الخمسة عشر على العشرة ثم
العشرة على الخمسة فالمقسوم عليه الاخير هو الخمسة و
هو العاد لهما وما يوجد فيه من الكسور الخمس فيكون توا
فقهما بالخمس وقس على هذا او بقي واحد عطف على قوله
الا ان لا يبقى شيء اي قسمنا المقسوم عليه على الباقي الى
ان لا يبقى شيء او الى ان يبقى واحد فان يبقى واحد فمتباينان
كواحد واربعين وخمسة وعشرين مثلا ثم اي بعد معرفة
التماثل والتداخل والتوافق والتباين فاعلم ان الكسر
اما منطق وهو الكسور التسعة المشهورة او اصم وهو الذي لا
يمكن التعبير عنه الا بالجزء وكل منهما اي من المنطق والاصم
اما مفرد وهو ما يكون على مخرج واحد كالثلث في المفرد
المنطق وجزء من احد عشر جزءا في المفرد الاصم ومكرر وهو
ايضا ما يكون على مخرج واحد لكن يكون صورته متعددة
متكثرة بخلاف صورة المفرد كالثلثين في المكرر المنطق

وجزئين من احد عشر في المكرر الاصم او مضافا وهو ما ثا
لث من المفرد بحيثه يضاف الاول الى الثاني والثاني الى
الثالث وهكذا كنصف السدس في المفرد مضاف المنطق
وجزء من احد عشر من جزء من ثلثة عشر في المفرد المضاف الا
صم وكنصف سدس في المكرر المضاف المنطق وجزئين من
احد عشر من جزء من ثلثة عشر في المكرر المضاف الاصم
وجزء من احد عشر من جزء من ثلثة عشر معناه جزء كائن
من احد عشر جزء الكائنة لاجزاء الجزء كائن من ثلثة عشر و
تصويره ان تلاحظ ثلاثة عشر شيئا من دراهم ودنانير الى
غير ذلك وتصور ان واحدا منها جزئ الى احد عشر جزء فيكون
الجزء الواحد منها جزء من جزء من ثلثة عشر والجزآن منها جزآن
من جزء من ثلثة عشر وعلى هذا القياس ومعطوف كالنصف
والثلث في المعطوف المفرد المنطق وجزء من احد عشر وجزء من ثلثة
عشر في المعطوف المفرد الاصم وكنصفين وثلثين في المعطوف المكرر
المنطق وجزئين من احد عشر واربعة اجزاء من ثلثة عشر في المعطوف
المكرر الاصم واذا رسمت الكسر اراد ودعى اليه في عمل من
الاعمال فلا يخلو من ان يكون معه عدد صحيح او لا فان كان معه
صحيح فارسمه اي الصحيح فوقه اي فوق الكسر والكسر تحته اي و
ارسم الكسر تحت الصحيح فوق المخرج والا اي وان لم يكن مع

الكسر

الكسر صحيح فضع صفرا مكانه اي مكان الصحيح وهذا رسم
من الحساب وفي المعطوف اي وفي صورت بعتا كسرين
احدهما معطوف والآخر معطوف عليه منطقين والاصمين
يرسمون الواو اي يرسمون صورتها ويرسمون بين الصورتين
واو لتدل على العطف وفي الاصم المضاف من اي يرسمون لفظة
من لتدل على الاضافة واما المنطق المضاف فلا يرسمون له لفظ من
الالفاظ ولكن يرسمون بخصه كما ستراها فالواحد والثلثان اي
فاذا كان الامر كما عرفت فالواحد الصحيح والثلثان يرسمون صو
رتها هكذا ١ ٢ ٣ والواحد والثلث هكذا ١ ١ ٣ وبدون الواحد
هكذا ٠ ٥ ونصف خمسة اسداس يرسمون صورتها هكذا ١ ٥ ٣ والخمسان
وثلثة ارباع يرسمون صورتها هكذا ٢ ٥ ٣ ٤ وجزء من ٥ احد عشر
من جزء من ثلثة عشر يرسمون صورتها هكذا [illegible] من ٩ ١٣ ١١ ف
قس على هذا المقدمة الثانية من المقدمات ان الثالث مخرج الكسر
اي مكان خروجه لغة هو اصطلاحا اقل عدد يصح اي يثبت منه اي من ذلك
العدد قيد بالاقل ليخرج ما يثبت منه الكسر وليس مخرجا له كالاربعة مثلا
فانها مما يصح منها النصف وليست مخرجا له بل المخرج انما هذا الاثنان
لا غير ولولا التقييد بذلك لكانت الاربعة مخرجا للنصف والربع
ايضا وليس كذلك فمخرج الكسر المفرد ظاهر وهو بعينه مخرج الكسر
كالثلثة مثلا فكما انها مخرج الثلث هي مخرج الثلثين ايضا مخرج

الكسر المضاف مضروب بمخارج مفرداته اي مفردات ذلك الكسر
بعضها في بعض يعني تعتبر الكسر المضاف مقطوعا عن الاضافة وتضرب
مخرجه في مخرج الكسر المضاف اليه فالحاصل كان المخرج كذلك الكسر
المضاف ان يكون ذلك الحاصل مخرجا للمضاف والمضاف اليه يعني
ان كلاهما يصحان منه كتبت في الحاشية سواء كانت متباينة
او متوافقة فمخرج خمس سدس ثلثون وسدس ثمن ثمانية وار
بعون وربع ثمن اثنان وثلثون انتهى ولعله لم يذكر التماثل لظ
هوره والا فالعمل يجري فيه ايضا كربع الربع فان مخرجه
ستة عشر لان مضروب الاربعة في الاربعة ستة عشر فهي مخرجه
ومخرج جزء من احد عشر من جزء من ثلثة عشر مضروبا الاحد
عشر في الثلثة عشر واما المعطوف اي واما مخرج الكسر المعطوف
فاعتبر مخرجي كسرين منه اي انسب مخرج هذا الى مخرج ذاك وخذ
ما بينهما من النسبة فان تباينا فاضرب احدهما اي احد المخرجين
المخرجين في الآخر او توافقا بان كانت النسبة بينهما التوافق
فوفق احدهما في الآخر اي فاضرب وفق احد المخرجين في مجموع الآخر
سواء كانت الموافقة بالنصف او بالثلث او بالربع الى غير ذلك
او تداخلا فاكتف بالاكثر منهما ثم اي بعد اخذ النسبة والضرب
في صورت التباين والتوافق والاكتفا بالاكثر في صورت
التداخل اعتبر الحاصل اي حاصل الضرب في صورت التباين

والتوافق

والتوافق والاكثر في صورت التداخل مع الكسر الثالث ان
كان كسر ثالث واعمل بما عرفت من اخذ النسبة والضرب في صور
تي التباين والتوافق والاكتفاء بالاكثر في صورت التداخل
وهكذا اي اعمل الى ان تنتهي الكسور المعطوفة فالحاصل اخرا هو
هو المطلوب اي هذا المخرج لجميع الكسور المتعددة المعطوف احدها على
الآخر ففي تحصيل مخرج الكسور التسعة اي اذا عرفت ما القاعدة
في تحصيل الكسور المعطوفة مطلقا واردت تحصيل مخرج الكسور
التسعة كلها اذا تعطفت ففي صورت التحصيل مخرج الكسور التسعة
ضرب الاثنين مخرج النصف في الثلثة مخرج الثلث للتباين
اي لما بينهما من التباين والحاصل اي وتضرب الحاصل من ضرب
الاثنين في الثلثة وهو ستة في نصف الاربعة مخرج الربع
للتوافق اي لما بينهما من الموافقة بالنصف والحاصل اي و
تضرب الحاصل من ضرب الستة في نصف الاربعة وهو اثنى عشر
في الخمسة مخرج الخمس للتباين اي لما بينهما من التباين فيحصل
ستون والستة مخرج السدس داخلة في الحاصل لما بينهما
في التداخل فاكتف به اي بالحاصل لانه اكثر المتداخلين واضربه
اي الحاصل في السبعة مخرج السبع للمباينة اي لما بينهما من
المباينة والحاصل اي واضرب هذا الحاصل في ربع الثمانية
مخرج الثمن لما بينهما من الموافقة بالربع فيحصل ثمانمات

واربعون والحاصل واضرب هذا الحاصل في ثلث التسعة
مخرج التسع للتوافق اي لما بينهما من الموافقة بالثلث والعشرة
العشر داخلة في الحاصل اي حاصل ضرب الثمانية الثمانية في
الاربعين في ثلث التسعة وهو اي هذا الفان وخمسمائة وعشرون
فاكتف به لانه اكثر المتداخلين وهو اي هذا الحاصل المطلوب
اي مخرج الكسور التسعة اي هو اقل العدد الذي تصح منه
هي منه ثمة اي هذه تتمة اي هذه القاعدة اخرى غير القاعدة
الاولى تتمة البحث كيفية تحصيل مخارج الكسور المعطوفة
لكن المدد في العمل على الاطلاق هي الاولى وتلك اي في تحصيل
مخارج الكسور المعطوفة قاعدة اخرى غير القاعدة المذكورة
اولا وهي ان تعتبر اي تقيس مخارج مفرداته اي مفردات
الكسر المعطوف بعضها الى بعض فما اي المخرج الذي كان
مخرج كان منها اي من مخارج مفرداته داخلا في غيره من
مخارج المفردات فاسقطه عن درجة الاعتبار واكتف
بالاكثر كما مر وما كان موافقا للاخر اي توافق كان فابدله
به وفقه اي خذ في بدله وفقه من المخرج الموافق له واضرب
الوفق كذلك اي مثل ما عملت في المخرج نفسه من الاعتبار
مع الاخر ثم الاسقاط والاكتفاء بالاكثر والاستبدال بالوفق
الوفق ليؤول اي تعمل كذلك الى ان يجتمع المخارج البا

الباقية بعد ما فعلت من العمل الى التباين اي تباين كل مخرج مع الآ
فاذا آلت المخارج الى التباين فاضرب بعضها في بعض والحاصل الا
خير هو المطلوب اي مخرج الكسور المعطوفة قال الموقع قوله فما
كان منها داخلا فاسقطه ليس على الاطلاق لاختلافه في العدد
الداخلين يعني الثمانية والعشرة لانا ناخذ نا من الستة وفقها مع
الثمانية ونسقط الداخلة في التسعة وعملنا على وفق القاعدة
صح العمل ولنا ان ناخذ من الثمانية النصف لموافقة العشرة في النصف
ولا نسقطه وهو غير مباين ويصح العمل مع كونه مخالفا للقاعدة
ولو اسقطناه لما صح نعم لو اخذنا نصف العشرة لآل الى التباين
انتهى وهذه عبارته بعينها في المثال المذكور من مخرج الكسور
تسقط ان الاثنين مخرج النصف والثلاثة مخرج الثلث والار
بعة مخرج الربع والخمسة مخرج الخمس لدخولها اي لدخول هذه المذ
كورات في الباقي من المخارج اما الاثنان فلدخولهما في الاربعة مخرج
الربع واما الثلاثة فلدخولها في الستة مخرج السدس واما الاربعة فلد
خولها في الثمانية مخرج الثمن واما الخمسة فلدخولها في العشرة
مخرج العشر فبقي بعد اسقاط ما ذكر من المخارج الستة والثمانية و
السبعة والتسعة والعشرة لا غير والستة توافق الثمانية بالنصف
فاستبدل بها اي بالستة نصفها اعني الثلاثة وهو اي نصفها داخل
في التسعة فاسقطه اي لا تعتبره والثمانية مخرج الثمن توافق العشرة

بالنصف فاستبدل بالمئة نصفها وهو خمسة واضرب
خمسة في الثمانية يحصل اربعون والحاصل اي واضرب الحاصل
في التسعة لتخرج المطلوب اي العدد الذي هو مخرج الكسور الاربعة
المعطوف احدها على الاخر وهو الفان وخمسمائة وعشرون
لطيفة اي هذه لطيفة يحصل مخرج الكسور التسعة المعروفة
وهو الفان وخمسمائة وعشرون من ضرب ايام الشهر العربي
وهي ثلثون يوما في ثمانين في عدة الشهور اي في عدة الشهور و
هي اثنا عشر والحاصل بالجر اي ومن ضرب الحاصل اي حاصل ضرب
ايام الشهر في عدة الشهور وهو ثلثمائة وستون في ايام الاسبوع
لان حاصل هذا الضرب الفان وخمسمائة وعشرون وهو للطا
وايضا يحصل مخارج الكسور التسعة من ضرب المخارج الكسور
التي فيها اي في تلك الكسور حرف العين كالربع والسبع و
التسع والعشر بعضها في بعض لانه يحصل من ضرب الاربعة في السبعة
ثمانية وعشرون ومن ضرب الثمانية والعشرين في التسعة مائتان
واثنان وخمسون ومن ضرب الاثنين والاثنين والخمسين في العشرة
يحصل الفان وخمسمائة وعشرون . هو للطا وسئل امام المؤمنين
علي رضي الله عنه عن ذلك اي عن مخرج كسور التسعة فقال مجيبا
عن السؤال اضرب ايام اسبوعك في ايام سنتك يعني ان مخرج
الكسور التسعة يحصل بضرب سبعة عدد ايام اسبوعك الذي

الذي هو سبعة في عدد ايام سنتك وهو ثلثمائة وستون يوما
قال المقدمة الثالثة في التجنيس والرفع اما التجنيس فجعل الصحيح
من جنس كسر نقل عنه في الحاشية قيد بذلك لان الحاجة الى التجنيس
الصحيح في الاغلب اذا كان معه كسر انتهى والعمل فيه اي في التجنيس
اذا كان مع الصحيح كسر ان تضرب الصحيح في مخرج الكسر وتزيد عليه اي
على الصحيح المضروب اي على الحاصل من الضرب صورة الكسور
فما حصل فهو مجنس ذلك الصحيح مع ذلك الكسر فمجنس الاثنين
الصحيحين والربع اي الكسر الذي هو الربع تسعة اي تسعة ارباع
نقل عنه في الحاشية في تعليل هذا المجنس ما ذكر لانك اذا ضربت الاثنين
في الاربعة التي هي مخرج الربع يحصل ثمانية فاذا زدت عليه
صورة الربع يكون تسعة انتهى ومجنس الستة اي الصحاح وثلثة
اخماس ثلثة وثلثون اي ثلثة وثلثون خمسا لانك اذا ضربت
الستة في الخمسة التي هي مخرج الثلثة يحصل ثلثون فاذا زدت
عليه صورة ثلثة الاخماس يكون ثلثة وثلثين ومجنس الاربعة
وثلث سبع خمسة وثمانون اي خمسة وثمانون ثلث سبع لانك
تحصل مخرج الثلثة المضاف الى السبع والابعاض من تفاعلة تحصه
تحصل مخرج الكسر المضاف بان تضرب مخرج الثلث وهو الثلثة
في مخرج السبع وهو السبعة يحصل واحد وعشرون وهو
مخرج ثلث السبع ثم اذا ضربت الاربعة في هذا المخرج يحصل اربعة وثمانون

بيانا على ما مال الشهور على النسخة العام وانا
فالنسخة التي ثلثمائة وستون على كل الاسطر
حاشية مزيد بذلك بيانا في الكتب المنية [illegible]

وإذا زدت على الاصل صورة الكسر وهو ثلث السبع يحصل خمسة وثمانون
وهو المطلوب يعني خمسة واحد عشر جزء من جزء من ثلثة عشر جزء سبعمائة
وستة وعشرون جزء لانك اذا ضربت الاحد عشر جزء في ثلثة عشر كما هو القا
عدة في تحصيل مخرج الكسور المضاف يحصل مائة وثلثة واربعون فاذا ضربت
الاحد الصحيح وهو الخمسة في هذا المخرج تحصيل سبعمائة وخمسة عشر واذا
زدت عليه صورة الكسر اعني الاحد عشر جزء حصل سبعمائة وستة
وعشرون هو المطلوب واما الرابع فجعل الكسور صحاحا ان فرض ان تجعل
الكسور صحاحا فاذا كان معنا كسر عدده او عدد ذلك الكسر اكثر
من مخرجه اردنا فيه ان نجعله صحاحا قسمناه اي عدد ذلك الكسر على مخرجه
فالخارج من القسمة صحيح والباقي بعد القسمة مما لا يقبل القسمة لكونه
انقص من المخرج كسر ان هو كسر من ذلك المخرج فينسب اليه وكسر منه
من ذلك المخرج بتلك النسبة نقل عنه وانما قيد بذلك لان عدده ان ساوى
مخرجه فهو واحد وان نقص عنه فلا يمكن جعله صحيحا مثاله فروع خمسة عشر
ربعا فالثلثة صحاح وثلثة ارباع واحد صحيح لانا اذا قسمنا الخمسة عشر ربعا
على المخرج الذي هو الاربعة يحصل لكل واحد من احاد المخرج ثلثة ارباع
والمجموع اثنى عشر ربعا وكل اربعة ارباع واحد صحيح فيكون مجموع الاثنى
عشر ثلثة صحاح وقد بقي بعد القسمة ثلثة ارباع لا يقسم على المخرج لكونها
انقص منه فتنسب اليه فهي بالنسبة اليه ثلثة ارباع فصح ان من فروع
خمسة عشر ربعا ثلثة في ثلثة ارباع وقس على هذا غيره من الكسور

الفصل

ما قال في المخرج المشترك فيحصل مائتان واربعة وتنقسم الحاصل
بحكم ما مر من قاعدة ضرب الصحيح مع الكسر في الصحيح على مخرج الربع فيخرج
واحد وخمسون ثم تجنس المثلثة والثلث التي هي المقسوم عليه بعين هذه القا
عدة بان تضرب الثلثة في مخرج الثلث فيحصل تسعة فاذا زدنا عليه الحاصل صورة
الكسر اعني الثلث كما هو قاعدة التجنيس بلغ عشرة فنضرب بحكم ما
هذا الحاصل الذي هو المقسوم عليه في الصحيح الذي هو المخرج المشترك
اعني الاثنا عشر فيحصل مائة وعشرون فبحكم تلك القاعدة يقسم
الحاصل على مخرج الثلث يخرج اربعون فنقسم بحكم ما مر حاصل المقسوم
وهو الواحد والخمسون على حاصل المقسوم عليه مخرج واحد بالقسمة
ويبقى بعدها احد عشر فنسبه الى المقسوم عليه لانه انقص منه فيكون حاصل
النسبة ربعا وعشر ربع لان ربع المنسوب اليه الذي هو الاربعون
عشرة وعشر الربع واحد والمنسوب عشرة وواحد فيكون ربعا وعشر
ربع فصح ان الحاصل من قسمة اربعة وربع على ثلثة وثلث واحد وربع وعشر ربع
واما العكس فظاهر فافهم تنبيه الفصل الخامس في استخراج جذر الكسور
ان كان مع الكسر صحيح نجنسه اي بعد التجنيس ان كان الكسر اي عدد
الكسر الحاصل بعد التجنيس والمخرج اي مخرج الكسر منطقين ان كان
مع الكسر كل منهما منطقا قسمت جذر الكسر على جذر المخرج ان زاد
عليه او ساواه او نسبته اليه ونسبت جذر الكسر اليه من جذر المخرج
ان نقص عنه بجذر ستة وربع اثنان ونصف هذا مثال لما كان مع الكسر صحيح

وكان جذر الكسر والمخرج كلاهما منطقين كتب استاذنا في الحاشية فيه ما ذكر
الكسر بعد التجنيس خمسة وعشرون وهو منطق لان جذره خمسة والمخرج
وهو الاربعة منطق لانه جذره اثنان انتهى وانما كان الكسر بعد التجنيس
خمسة وعشرين لانه اذا ضربت الستة التي هي الصحيح مع الكسر في الاربعة
مخرج الربع يحصل اربعة وعشرون فاذا زدت عليه صورة الكسر اعني
الربع صار خمسة وعشرين فاذا قسمت الخمسة جذر الخمسة والعشرين
على الاثنين جذر المخرج اثنان ونصف لان الباقي بعد القسمة واحد نسبت
الى المقسوم عليه اعني الاثنين جذر المخرج فيكون حاصل النسبة نصفا
وجذر اربعة اتساع [illegible] هذا مثال لما لم يكن مع الكسر صحيح وكان جذرا
وجذر المخرج ايضا منطقين وانما كان جذر اربعة اتساع ثلثين لان
جذر الاربعة اثنان وجذر المخرج وهو التسعة ثلثة فلا انسبت الاثنين
الذين هما جذر الاربعة الاتساع الى الثلثة لكونه انقص منها كان
حاصل النسبة ثلثين فكان كما قال وان يكونا منطقين اى وان لم يكن كلا
من جذر الكسر وجذر المخرج منطقا سواء كان كل منهما اصم او
كان احدهما اصم والاخر منطقا فالصور ثلث الكسر والمخرج كلاهما
اصمان المخرج فقط اصم والكسر منطق الكسر فقط اصم والمخرج منطق
وليعلم بانه لا فرق في اصمية الكسر بين ان يكون كسرا خرفا ابتداء ويكونا
اصم وبين ان يكون كسرا بجنس صحيح مع كسر ويكونه اصم فلهذا
قلنا فالصور ثلث ضربت الكسر [illegible] فيما اذا كان كسرا صرفا

اوبعد

ذلك الكسر ونسبت الكسر اليه اى الى المخرج المضعف فحاصل النسبة هو
نصف ذلك الكسر الفرد ففي مثالنا ضعف مخرج الخمس وهو
الخمسة عشرة والثلثة بالنسبة الى العشرة ثلثة اعشار فنصف الثلثة
الاخماس ثلثة اعشار وهو ظاهر نقل عنه في الحاشية ولم يتعرض لتنصيف
الكسور اذا كان معها صحيح لظهوره بعد معرفة جمع الكسور ولذا
تقدم عليه فهو تنصيف خمسة اى صحاح وثلث بجمع النصف السدس
وتقول اثنان وثلثان وان نصفت تسعة وثلثة اخماس جمعت النصف
والثلثة اعشار وقلت اربعة واربعة اخماس انتهى وتوضيح ما نقل عنه
ان القاعدة في جمع النصف والسدس هي القاعدة المشتهرة في جمع
الكسور وقد عرفتها فيما ذكرنا ولا اعني تنصيف خمسة وثلث نصف
الخمسة ستى بعد التنصيف اثنان ونصف فانه يدل الاثنين فكل بعد
تبوك الاثنين نصف وثلثة فنصف الثلث سدس وقد عرفت انفا ان القا
عدة في تنصيف الكسر الفرد بتضعيف مخرجه ونسبته اليه والثلث كسر
فرد فضعف مخرجه ونسبه اليه فضعفنا الثلثة ستة فنسبنا الثلث الى الستة
بالسدس فكل نصف سدس فاذا اخذنا المخرج المشترك على موجب
القاعدة بجموعين فالنصف ثلثة والسدس واحد والمجموع اربعة
فلنسبها الى المخرج لانها اقل منه فهى ثلثان بالنسبة اليه فقل
في تنصيف خمسة وثلث اثنان وثلثان وقس على هذا حال تنصيف
التسعة والثلثة الاخماس واما التفريق اى تفريق الكسور بعض

احد بخمس الآخر اي فقاعدة تفريقها ان تنقص لاحد الكسرين من الاخر
كما هو قاعدة التفريق بان تنقص الاقل من الاكثر بعد احدهما اي احد الكسرين
من المخرج المشترك وتنسب الباقي بعد النقص اليه اي الى المخرج فان نقصت
الربع من الثلث يبقى بعد النقص نصف سدس وانما كان كذلك لان المخرج
المشترك بين الربع والثلث حاصل ضرب مخرج احدهما في الاخر وهو اثنا عشر
فاذا اخذت الثلث الذي هو الاربعة والربع الذي هو الثلث من المخرج
وتنقص الاقل من الاكثر كما هو قاعدة التفريق فالباقي تنسبه الى المخرج وهو
نصف سدس لان سدسه اثنان في ضرب الكسور قاعدة ضربها هو انه
ان كان الكسر في احد الطرفين من المضروبين فقط مع او بدونه والطرف
الاخر صحيح فقط فاضرب المجنس اي مجنس الكسر والصحيح فيما اذا
الكسر مع الصحيح او صورة الكسر اي او اضرب صورة الكسر في الصحيح الذي
هو الطرف المقابل لهذا المضروب ثم اي بعد الضرب اقسم الحاصل من ضرب
المجنس او الصورة على المخرج اي مخرج الكسر ان زاد عدده او ساوا عليه
او انسبه اليه اي الى المخرج ان نقص عدده عنه فهو ضرب اثنين و
اخماس او بعضهما مثال لما كان الكسر في احد الطرفين مع صحيح المجنس
اي مضروب المجنس في الصحيح اثنان وخمسون فقسمناه على مخرج
الخمس خرج عشر صحاح وخمسان وانما كان كذلك لانا اذا جنسنا
الاثنين والثلاثة الاخماس بان ضربت الاثنين في الخمسة مخرج الخمس حصل
فاذا زدت على العشرة صورة الكسر اعني الاخماس الثلثة كما هو قاعدة

في تجنيس الصحيح مع الكسر حصل ثلثة عشر وهذا هو المعنى بالمجنس وهذا
المجنس اذا ضرب في اربعة يحصل اثنان وخمسون فاذا قسمنا هذا
الحاصل على مخرج الخمس خرج عشر صحاح فيبقى بعد القسمة اثنان فاذا
نسبنا الى المخرج يكونان خمسين بالنسبة اليه فالحاصل من ضرب الاثنين
وثلثة الاخماس في اربعة كما قال عشرة وخمسان وفي ضرب ثلثة ارباع في سبعة
صحاح هذا المثال لما لم يمكن مع الكسر الصحيح سميناه احد وعشرين الحاصل
من ضرب الثلثة صورة الارباع في السبعة الصحيحة التي هي المضروب الاخر
على اربعة مخرج الربع خرج حاصل القسمة خمسة صحاح وربع وذلك
لانه بعد قسمة الواحد والعشرين وتبقى واحد هو ربع بالنسبة الى المخرج
فيكون الحاصل من ضرب ثلثة الارباع في سبعة خمسة وربع كما قال
وقولي يكون الحاصل هو المقصود وان كان الكسر في كلا الطرفين من المضروب
والمضروب فيه والصحيح معهما اي وكان الصحيح مع كل من الكسرين
في كلا الطرفين او مع احدهما اي او كان الصحيح مع احد الطرفين او لا
اي وان لم يكن صحيح لا مع كل الطرفين ولا مع احدهما في طرف بل كان كسرا
محضا فاضرب المجنس في مجنس في الصورة الاولى او في صورة الكسر اي
او اضرب المجنس في صورة الكسر في الصورة الثانية او الصورة في الصورة
الثالثة وهو اي حاصل ضرب المجنس في المجنس او المجنس في الصورة
او الصورة في الصورة هو الحاصل الاول نقل عنه في الحاشية لا يخفى ان
الحاصل الاول في الصورة الاولى يكون زائدا على الحاصل الثاني ابدا بالواحد

الصحيح في الطرفين ولو واحدا وفي الصورة الثالثة ناقص عنهما ثم اذ
صورة الكسر اقل من مخرجه قطعا واما في الصورة الثانية فقد تزيد وتنقص
وتساوي نادرا كما ذكرنا والثاني كما في ضرب خمسة في ثلثة وربع والثالث
كاربعة اخماس في واحد وربع انتهى ثم اي بعد ضرب الجنس في الجنس او في
صورة الكسر او الصورة في الصورة المخرج في المخرج وهو اي على الحاصل
من ضرب المخرج في المخرج الحاصل الثاني فاقسم الاول اي الحاصل الاول
عليه اي على الحاصل الثاني ان زاد عدده او ساواه او انسبه اي الاول
اي من الثاني اي نقص عدده عنه فالخارج اي فخارج القسمة او حاصل
هو المطلوب اي حاصل ضرب باب من باب الصحيح مع الكسر في كلا الطرفين
او في احدهما والصورة في الصورة فالحاصل اي من ضرب اثنين ونصف
في ثلثة وثلث ثمانية اي الحاصل ثمانية صحاح وثلث واحد قوله فالحاصل
مبتداء وقوله من ضرب متعلق به وقوله ثمانية خبره وقوله وثلث عطف على
ثمانية وهذا مثال الجنس في الجنس وانما كان الحاصل من ضرب اثنين ونصف
في ثلثة وثلث ثمانية وثلث لانك اولا تجنس الصحيح مع الكسر من الطرفين
اي من طرف المضروب والمضروب فيه في مثالنا هذا بان تضرب الاثنين في
مخرج النصف فالحاصل اربعة فاذا زدت عليه صورة الكسر صار خمسة
فجنس اثنين ونصف خمسة وتجنيس ثلثة وثلث عشرة لانك اذا ضربت الثلثة
في مخرج الثلث حصل تسعة فاذا زدت عليه صورة الكسر اعني الثلث
حصل عشرة فبعد عمل التجنيس اذا ضربت احد الجنسين وهو الخمسة في

في الجنس الاخر وهو العشرة يحصل خمسون وهو الحاصل الاول ثم اذا ضربت
احد مخرج الكسور بنا على الاثنين والثلثة في الاخر يحصل ستة وهو الحاصل
الثاني فاقسم الحاصل الاول على الحاصل الثاني فيكون الخارج ثمانية ويبقى بعد
القسمة اثنان فانسبها الى الستة التي هي الحاصل الثاني فنسبة الاثنين
الى الستة الثلث فيكون الخارج ثمانية صحيحة وثلث كما قال ومن اثنين وربع
في خمسة اسداس واحد وسبعة اثمان والحاصل من ضرب اثنين وربع في خمسة
اسداس واحد وسبعة اثمان هذا مثال ضرب الجنس في صورة الكسر
وانما كان الحاصل ذلك لانك اذا ضربت مجنس الاثنين والربع اعني
تسعة في صورة الكسر وهو الخمسة الاسداس يحصل خمسة واربعون
وهو الحاصل الاول ثم انك اذا ضربت الاربعة مخرج الربع في الستة
السدس يحصل اربعة وعشرون وهو الحاصل الثاني فاقسم الاول
على الثاني فيحصل واحد صحيح ثم الباقي بعد القسمة واحد وعشرون وهو
فانسبه الى الحاصل الثاني وهو سبعة اثمان بالنسبة اليه لان ثمن الحاصل الثاني
ثلثة وهذا الباقي ثلثه سبعة فيكون سبعة اثمان بالنسبة اليه ومن ثلثة ارباع
في خمسة اسباع نصف وربع سبع انه والحاصل من ضرب ثلثة ارباع في خمسة
اسباع نصف صحيح وربع سبع هذا مثال لضرب الصورة في الصورة
وانما كان الحاصل ذلك لانك اذا ضربت الثلثة الارباع في خمسة الاسباع
يحصل خمسة عشر وهو الحاصل الاول ثم اذا ضربت المخرج في المخرج اي الاربعة
الربع في السبع يحصل ثمانية وعشرون وهو الحاصل الثاني فانسب

الحاصل الاول الى الحاصل الثاني فنسبة الاربعة عشر هذه اليه بالنصفية
لان نصفها ايضا اربعة عشر ونسبة الباقي من حاصل النسبة الى المنسوب اليه
بالربعية السبع لان سبع المنسوب اليه اربعة والباقي بعد مدة النسبة واحد
وهو ربع بالنسبة الى السبع فتكون الحاصل نصفا وربع سبع كما ذكر
في بيان قسمة الكسور وهي انه قسمة الكسور على ما ذكره المصنف كما بينه
التام نقلا عنه لان المقسوم اما صحيح او كسر او مختلط والمقسوم عليه
كذلك فهذه تسعة سقط قسمة الصحيح على الصحيح بقي ثمانية انتهى وانما سقط
قسمة الصحيح لانه قد بينا في تعلم كيفية تقسيمه فالباقي بعد سقوط قسمة الصحيح على الصحيح ثمانية
اقسام والعمل فيها اي في قسمة الكسور ان تضرب انه كما مر من قاعدة
ضرب الصحيح مع الكسور او الكسر فقط في الصحيح المقسوم والمقسوم عليه
في المخرج المشترك بين الكسرين ان كان مع كل منهما ان من المقسوم
والمقسوم عليه كسر او في المخرج الموجود ثانيا وان تضرب المقسوم والمقسوم
عليه في المخرج الموجود ان كان احدهما اي احد المقسومين فقط ذا كسر اي
بعد ضرب المقسوم والمقسوم عليه كذلك تقسم حاصل المقسوم على حاصل المقسوم
ان زاد عدده على عدد المقسوم عليه او ساواه او تنسبه اي المقسوم منه
اي من المقسوم عليه ان نقص عدده عن عدده فالخارج من قسمة خمسة وربع على
ثلثة واحد وثلثة ارباع اي اذا علمت ما القاعدة في قسمة الكسور فالخارج من
قسمة خمسة صحاح وربع على ثلثة صحاح واحد صحيح وثلثة ارباع هذا مثال
لما كان اذا كان المقسوم فقط ذا كسر واما مثال ما اذا كان كل من المقسوم

و

والمقسوم عليه ذا كسر فقد اهمل ذكره ونحن سنورده ان شاء الله وانما
كان الخارج ما ذكر لانك بحكم ما مر من قاعدة ضرب الصحيح مع الكسر
في الصحيح تجنس الخمسة والربع بان تضرب الخمسة في مخرج الربع فيحصل
عشرون فاذا زدت عليه صورة ما الكسر حصل واحد وعشرون والجنس
خمسة وربع واحد وعشرون فاذا ضربت هذا المجنس الذي هو المقسوم بحكم
قوله او في المخرج الموجود في مخرج الربع حصل اربعة وثمانون والى الضرب
في قاعدة ضرب الصحيح فيحكم بالتقسيم الحاصل على مخرج الكسر اعني مخرج
الربع فيخرج واحد وعشرون فيحكم قاعدة التقسيم تضرب الثلثة التي هي
المقسوم عليه في المخرج الموجود اعني مخرج الربع فيحصل اثنا عشر
فيقسم بحكم قوله ثم تقسم حاصل المقسوم على حاصل المقسوم عليه حاصل
المقسوم وهو واحد وعشرون ويبقى حاصل المقسوم عليه فيكون الخارج كما قال
واحد وثلثة ارباع واحد لانه اذا قسمت الواحد والعشرين على الاثنا
عشر خرج واحد وبقي بعد القسمة تسعة فتنسب التسعة الى المقسوم عليه
لكونه انقص منه فيكون حاصل نسبة الباقي الى الاثنا عشر ثلثة ارباعها
وان كان لا حاجة الى تكراره في القسمة على مخرج الكسر لكن ارتكابه اجراء
القاعدة في ضرب الصحيح في الكسر وقسمة الكسر وبالعكس اي والخارج
من قسمة ثلثة على خمسة واربعة اسباع لانك اذا نسبت الاثنى عشر
التي هي حاصل ضرب الثلثة في المخرج الموجود التي جعلتها مقسوما على
العكس الى الواحد والعشرين مجنس الخمسة والربع التي جعلتها

مقسوما عليه في مثال العكس يكون حاصل نسبة الاثنا عشر اليها اي
بنسبتها اليها لان نسبتها الثلثة والاثني عشر اربعا فيكون للمنسوب اربعة اسباع
المنسوب اليه من السدسين في السدس اثنان اي والخارج من قسمة السدسين
على السدس اثنان ان هذا مثال لما اذا كان مع كل من المقسوم والمقسوم عليه صحيح
بنسبته اي يكون الخارج ذلك تعريف القسمة مكلفا عامة من ان القسمة
طلب عدد نسبته الى الواحد كنسبة المقسوم الى المقسوم عليه فقوله بما متعلق
متعلق بالتعريف في قوله تعريف القسمة وانما كان الخارج ما ذكر لانك اذا ضربت
السدسين اللذين هما المقسوم في المخرج الموجود اعني مخرج السدس وهو
الستة حصل اثنان فاذا ضربت السدس الذي هو المقسوم عليه
ايضا في الستة يكون الحاصل الستة ايضا فاذا قسمت حاصل المقسوم
على حاصل المقسوم عليه خرج اثنان كما قال وعليك بتخريج باقي الامثلة مما كان
مع كل من المقسوم والمقسوم عليه كسر واردت ان تقسم احدهما على الاخر
فتقول الخارج من قسمة الاربعة وربع على ثلثة وثلث وربع وعشر وربع لانا
نضرب اولا بحكم قاعدة تحصيل المخرج المشترك احد مخرجي الكسرين في مخرج
الربع الاخر لتحصيل المخرج المشترك بين الربع والثلث وهو اثنا عشر
ثم بحكم قاعدة ضرب الصحيح والكسر في الصحيح بجنس المخرج اعني الاربعة
والربع بان نضرب الاربعة في مخرج الربع فتحصيل الربع فتحصيل من ضرب
الاربعة في الاربعة مخرج الربع ستة عشر فاذا زدنا عليه الصورة
الكسر اعني الربع حصل سبعة عشر فنضرب الحاصل الذي هو المقسوم
بحكم

الفصل الاول من الباب الثاني في فصول الستة حاصل في بيان جمع
الكسور وتضعيفها ان تأخذ اي الكسور من المخرج المخارج المشترك
فما مجموعه ان اريد جمعها او ضعفه ان اريد تضعيفها او بقسم عددها
ها اي عدد الكسور ان زاد اي عددها عليه اي على المخرج مقسوما
عليه فالخارج اي مخارج القسمة صحاح والباقي بعد القسمة كسور من
ذلك المخرج وان نقص اي عدد الكسر عنه اي عن مخرج المخرج ينسب الى الكسر
الناقص من المخرج اليه وكسر من ذلك المخرج بتلك النسبة وان ساواه
اي عدد الكسر المخرج فالحاصل اي حاصل القسمة واحد صحيح فالنصف
النصف والثلث والربع واحد اي صحيح قوله فالنصف مبتدأ والثلث
والربع عطف عليه وقوله واحد خبره ونصف سدس عطف عليه وهذا
مثال لما كان عدد الكسور زائدا على المخرج وانما كان كذلك لان المخرج
المشترك بينهما اثنا عشر لانك اذا ضربت مخرج النصف وهو الاثنان
اثنان في مخرج الثلث وهو الثلثة كان نتيجتهما يحصل ستة والحاصل
ومخرج الربع وهو الاربعة متوافقان بالنصف فتبدل بالستة
نصفها وهو الثلثة ثم تضرب الثلثة في الاربعة فيحصل اثنى عشر وهي
المخرج المشترك فاخذ هذه الكسور من هذه المخرج مجموعة فاخذ
النصف وهو ستة والثلث وهو اربعة والربع وهو ثلثة مجموع
هذه الكسور ثلثة عشر فنقسم على المخرج الذي هو الاثنى عشر
فخارج القسمة واحد صحيح والباقي ينسب الى المخرج فهو بالنسبة

نصف الى المخرج نصف سدس هذا لان سدسه اثنان والباقي نصف
الاثنين فيكون نصف سدس والسدس والثلث نصف اي نصف
واحد صحيح هذا مثال لما كان عدد الكسور انقص من المخرج وانما
كان كذلك لان المخرج المشترك بينها الستة فاذا اخذ من هذا
المخرج مجموعين ونسبا اليه يكونان نصفا بالنسبة اليه لان مجموعهما ثلاثة
والنصف والسدس والثلث واحد هذا مثال لما كان عدد الكسور
مساويا للمخرج لان المخرج المشترك بهذه الكسور هو الستة فاذا
اخذت هذه الكسور وهو الستة من هذا المخرج مجموعه يكون ستة
لان النصف ثلث والثلث اثنان والسدس واحد فيكون الخارج
واحدا صحيحا وضعف ثلثة اخماس واحد وخمس قوله وضعف ثلثة
ثلثة اخماس مبتداء وقوله واحد خبره وقوله وخمس عطف عليه هذا المثال
لتضعيف الكسور وانما كان ضعف ثلثة الاخماس واحدا لان المخرج المشترك
بينهما الخمسة فاذا اخذت هذه الثلثة من المخرج مضعفة يحصل ستة
اخماس فاذا قسمت على المخرج يحصل واحد صحيح والباقي ينسب الى المخرج
وهو بالنسبة اليه خمس فيكون الحاصل واحدا صحيحا وخمس واحد

الفصل الثالث من الفصول الستة في بيان تنصيف الكسور وتضعيفها

اما التنصيف فان كان الكسر زوجا كربعين وثمانية اثمان وعشرة
اعشار وستة اثلاث مثلا نصفه وفردا كثلثة اخماس مثلا واردت
تضعيفه اي اردت ان تعرف ان تضعف ما اضعفت المخرج اي مخرج
ذلك

الاثنين

٦٢

او بعد التجنيس فيما اذا كان معه صحيح في المخرج اي في مخرج الكسر واخذنا
جذر الحاصل في حاصل الضرب بالتقريب لان اخذ جذر العدد الاصم
مطلق بالتحديد اما متعسر او متعذر وقسمه اي جذر الحاصل على المخرج
اي مخرج الكسر فيحصل الحاصل جذر ثلثة ونصف اي في استخراج جذر
ثلثة ونصف تضرب سبعة في مخرج الثلثة والنصف اي اثنين يحصل
اربعة عشر وتاخذ جذر الحاصل بالتقريب وهو ثلثة وخمسة اسباع
وقد عرفت في القاعدة في كيفية اخذ جذر الاصم بالتقريب من انك
اقرب المجذورات اليه وتنسب الباقي الى ضعف جذره مع الواحد تجذر المسقط
مع حاصل النسبة يكون جذر الاصم بالتقريب ففي المثال جذر هذا الحاصل
الذي هو اربعة عشر ثلثة وخمسة اسباع لان اقرب المجذورات اليه التسعة
فاذا اسقطناها منه كما هو قاعدة اخذ جذر الاصم يبقى منه خمسة فاذا نسبنا
الخمسة الباقية الى السبعة مضعف جذر المسقط بزيادة واحد يكون خمسة
اسباع بالنسبة اليه فيكون جذر الحاصل ثلثة وخمسة اسباع لان جذره اي جذر
اقرب المجذورات اليه مع ما هو حاصل النسبة وتقسيمه اي وتقسم جذر الحا
صل بعد التجنيس والضرب بما هو القاعدة في ضرب شاذ على اثنين مخرج
النصف يخرج بعد القسمة واحد وستة اسباع فيكون جذر ثلثة
ونصف كما قال واحد وستة اسباع وانما كان كذلك لانك اذا اخذت
الثلثة واخذت الاسباع التي هي جذر الحاصل بالتقريب بان ضربت الثلثة
في مخرج السبع حصل واحد وعشرون فاذا زدت عليه صورة الكسر

وهو الخمسة حصل ستة وعشرون فاذا ضربت هذا الحاصل عقيب قاعدة
الضرب في مخرج السبع حصل مائة واثنان وثمانون فاذا قسمت الحاصل
على المخرج الذي هو السبعة يكون ستة وعشرون ثم اذا ضربت
مقسوم عليه وهو الاثنان في المخرج هو السبعة يكون الحاصل اربعة
عشر فاذا قسمت الحاصل الاول وهو الستة والعشرون على الحاصل الثاني
وهو اربعة عشر يكون الخارج واحدا ثم انه يبقى بعد القسمة اثنا عشر
فانسبها الى الاربعة عشر فهي ستة اسباع بالنسبة اليه فيكون خارج
القسمة واحدا وستة اسباع وما ذكر من المثال مثال التجذير ما اذا كان
الكسر والمخرج كلاهما اصمين واما مثال التجذير ما اذا كان المخرج فقط اصم
والكسر منطقا او الكسر فقط اصم والمخرج منطقا فالاول كتجذير
اربعة ونصف وجذرها اثنان وواحد وثلثة وتسع فالثاني كتجذير ثلثة
وربع وجذرها واحد وثلثة ارباع وخمس والعمل كالاستخراج اليك
الفصل السادس في بيان تحويل الكسر من مخرج الى مخرج اضرب عدد
الكسر في مخرج المحول اليه واقسم الحاصل اي حاصل الضرب على مخرجه
اي على مخرج الكسور المحول فالخارج من القسمة هو الكسر المطلوب
من المخرج المحول اليه فلو قيل خمسة اسباع كم ثمنا فقسمت اربعين
حصلت من ضرب خمسة هي عدد الكسر المحول في ثمانية هي مخرج
الكسر المحول اليه على سبعة هي مخرج الكسور المحول خرج خمسة اسود
المذكورة خمسة اسباع ثمن لانك اذا ضربت الخمسة الكسر الاسباع في مخرج الثمن

اعني الثمانية يحصل اربعون فاذا الاربعين على مخرج المحول اعني
اعني السبعة تكون الخارج خمسة والخمسة بالنسبة الى مخرج المحول اليه
اعني الثمانية خمسة اثمان ويبقى بعد القسمة من المقسوم خمسة اجزاء
فنسبتها الى السبعة خمسة اسباع فيكون خمسة اسباع ثمن وقد
قال كم سدسا اي لو قيل خمسة اسباع كم سدسا فالجواب اربعة
اسداس وسبعا سدس لانك اذا ضربت الخمسة الاسباع عدد
الكسر المحول في الستة التي هي المخرج اليه يحصل ثلثون فاذا قسمت
الثلثين على السبعة مخرج المحول اليه يكون الخارج اربعة اسداس ويبقى
بعد القسمة اثنان فاذا نسبته الى السبعة يكون بالنسبة اليه سبعا
فالخارج كما اجاب اربعة اسداس وسبعا سدس وهو المطلوب الباب
الثالث من الابواب العشر في بيان استخراج المجهولات بالاربعة المتناسبة
اي بالاربعة الاعداد المتناسبة وهي اي الاربعة الاعداد المتناسبة اصطلاحا
حاصله اي اعداد اربعة نسبة اولها الى ثانيها كنسبة ثالثها الى رابعها
نقل عنه في الحاشية مثلا كنسبة اثنين الى اربعة كنسبة ستة الى اثنا
عشر ومسطح الطرفين ومضروب احدهما في الاخر مساو لمسطح الوسطين
وهو مضروب احد الوسطين في الاخر ففي المثال المجهول اثنان فاضرب
اربعة في ستة يحصل اربعة وعشرون فاقسمه على اثنا عشر يخرج
الاثنان ولو كان المجهول اثنا عشر فاقسم اربعة وعشرين على اثنين
يخرج اثنا عشر ولو كان المجهول اربعة فاضرب الاثنين في اثنا عشر

على مخرج واقسم الحاصل على مخرج اربعة ولو كان المجهول ستة فاقسم الحاصل على
اربعة مخرج ستة انتهى ويلزمها اى ويلزم الاربعة الاعداد المتناسبة مساواة
سطح الطرفين بسطح الوسطين وهو مضروب احد الوسطين في الاخر في
المثال لو جهل اثنان فاضرب اربعة في ستة يحصل اربعة وعشرون
فاقسمه على اثنا عشر مخرج اثنان ولو كان المجهول اثنا عشر
اى ويلزمها ان يكون ما حصل من ضرب احد الطرفين في الاخر مساويا لما حصل
من ضرب احد الوسطين في الاخر نقل عنه في الحاشية اذا ضرب عدد في نفسه
فالحاصل يسمى بالمال اصطلاحا واذا ضرب في غيره تسمى بالسطح
انتهى كما برهن عليه اللزوم كذلك بالبرهان الهندسي فاذا جهل احد
الطرفين في مادة اشتملت على اربعة اعداد المتناسبة واردت استخراجه
فاقسم سطح الوسطين على الطرف المعلوم اى فاضرب احد الوسطين في الاخر
ثم اقسم حاصل الضرب على الطرف المعلوم واحد واحد الوسطين او اذا
جهل احد الوسطين فاقسم سطح الطرفين على الوسط المعلوم اى اضرب
احد الطرفين في الاخر ثم اقسم حاصل ضرب احد الطرفين على الوسط
المعلوم فالخارج اى فخارج القسمة في كلتي الطرفين الصورتين هو
المطلوب استخراجه قال استاذنا وذلك لانه قال سطح الطرفين وسطح الوسطين
متساويان وقد تقرر في الحساب ان حاصل الضرب وهو المراد بالسطح
المسطح اذا قسم على احد المضروبين يخرج الاخر انتهى والسؤال المشتمل
على الاربعة المتناسبة اما ان يتعلق بالزيادة او النقصان او العاملة
ونحو

ونحوها مما سيأتي في كثير من الاعمال فما الاول بان يتعلق
بالزيادة واما ما يتعلق بالنقصان فلم يمثل له المصنف
ونحن سنورد له مثالا ان شاء الله تعالى كقولك مستنبطا
عن غيرك امتحانا او طلبا للفهم اى عدد كان اذا زيد عليه
ربعه صار ثلثه والطريق في استخراجه ان تأخذ مخرج الكسر
وهو الاربعة في المثال ويسمى في اصطلاحهم المأخذ
وتتصرف فيه بحسب السؤال يعني ان كان السؤال متعلقا
بالزيادة تزيد عليه وان كان بالنقصان انتقص عنه ما اي
العدد الذي انتهيت اليه بعد الزيادة وهو الخمسة في المثال
او بعد النقصان كما ستذكره انه يسمى الواسطة في
اصطلاحهم فهو يحصل بعد هذا العمل معك معلومات
ثلث المأخذ اى مخرج الكسر وهو الاربعة في المثال والواسطة
وهو ما انتهيت اليه بعد الزيادة اعني الخمسة والمعلوم وهو
ما اعطاه السائل بقوله صار كذا وهو الثلثة في المثال فنسبة
المأخذ وهو الاول الى الواسطة وهو الثاني كنسبة المجهول وهو
الثالث الى المعلوم الذي اعطاه السائل وهو الرابع فاضرب
المأخذ وهو المأخذ الاربعة في الثالث المعلوم وهو الثلثة
فيه واقسم الحاصل وهو اثنا عشر على الواسطة وهو
الخمسة يخرج المجهول فهو اى العدد المجهول المسئول عنه في
المثال اثنان وخمسان لانا اذا قسمنا الاثنا عشر الحاصلة
من ضرب المأخذ في المعلوم اعني ثلثة على الواسطة وهو خمسة

يحصل اثنان ثم انه يبقى بعد القسمة اثنان من المقسوم
فينسبان الى الخمسة وهما بالنسبة اليها خمسان فخارج القسمة
اثنان وخمسان والاثنان وخمسانا اذا زيد عليهما ربعهما
يصيران ثلثة لان اثنين وخمسين بعد التجنيس هو
ضرب الاثنين في مخرج الخمس وزيادة الخمسين عليها
يصيران اثنا عشر خمسا وربع الاثنا عشر ثلثة
فبزيادة الربع يصير المجموع خمسة عشر ومن قسمتها
على مخرج الكسر اعني الخمسة يخرج ثلثة وهو المطلوب هذا مثال
يتعلق السؤال بالزيادة واما مثال تعلقه بالنقصان
فكما اذا قيل اي عدد اذا نقص عنه ربعه صار خمسة
فالطريق في استخراجه ان تاخذ مخرج الكسر اعني الاربعة
ويسمى الماخذ وتتصرف فيه حسب السؤال وهو ان
تنقص منه ربعه في مثاله فينتهي بعد النقصان الى ثلثة
وهي الواسطة فيحصل لك معلومات ثلثة الماخذ وهو الاربعة والواسطة
وما اعطاه السائل وهو الخمسة ونسبة الماخذ وهو
الاربعة الى الثاني وهو الواسطة اعني الثلثة كنسبة
المجهول وهو الثالث الى المعلوم وهو الخمسة فاضرب
الماخذ وهي الاربعة في المعلوم فيحصل عشرون فاقسم
الحاصل على الواسطة اعني الثلثة ليخرج المجهول فاذا
قسمت العشرين على الثلثة يخرج ستة ويبقى بعد القسمة اثنان
فاذا نسبتهما الى الثلثة يكونان بالنسبة اليها ثلثان

فالستة فالثلثان هي العدد المجهول المقول فيه اذا انقص منه ربعه صار خمسة لان
والثلثين بعد التجنيس عشرون وبنقصان الربع عنه وهو خمسة عشر ومن قسمتها
على الواسطة يخرج خمسة وهو المطلوب واما الثاني وهو ما يتعلق بالمعاملات فكما اذا قيل
خمسة ارطال بثلثة دراهم رطلان بكم فالخمسة الارطال المسعر التي بها السعر
والثلثة الدراهم السعر والرطلان المثمن والمسؤول عنه الثمن اي المجهول المسؤول عنه
الثمن ونسبة المسعر اي الخمسة الارطال الى السعر اي الثلثة الدراهم كنسبة المثمن
اي الرطلان الى الثمن اي المجهول لان نسبة الاصول فيها الاضعاف كنسبة الانصاف
الى الانصاف فالمجهول من عدة الاعداد الاربعة المتناسبة الرابع فاقسم مسطح
الوسطين وهو ستة على الاول اي ضرب احد الوسطين وهو الثلاثة في الاخر
وهو الرطلان فالحاصل ستة ثم اقسم الستة على الاول وهو الخمسة فالخارج
واحد وخمس ولو قيل ابدل رطلان بكم في السؤال المذكور كم رطلا ابدل رطلان
وهو الخمسة ارطال بثلثة دراهم كالاول على حالها المراد فالمجهول الثمن وهو
الثالث فاقسم مسطح الطرفين اي مضروب احد الطرفين وهما الخمسة
والدرهمان في الاخر وهو عشرة على الثاني وهو ثلثة يحصل ثلثة وثلث وهو المطلوب
ومن هنا اي مما ذكر من الامثلة للمعاملات اهل قولهم بضرب ما فرض السؤال
في غير جنسه ويقسم الحاصل على جنسه فاخر السؤال في المثال الدرهمان
وغير جنسه الارطال الخمسة والحاصل من ضرب الدرهمين في الخمسة
التي هي من غير جنسه عشرة فاذا قسمناها على ما هو من جنس المضروب
اعني الثلاثة الدراهم حصل ثلثة ارطال وثلث رطل وهي المجهول في

واما مثال ما يتعلق بغير المعاملات فكما لو قيل خمسة اذرع بستة عشر شبرا فذراعان
كم شبرا فالمجهول عدد الشبر وهو الرابع فاقسم سطح الوسطين وهو المضروب
الذراعين في ستة عشر شبرا على الطرف الاول وهو الخمسة الاذرع يخرج
ستة وخمسان وهو المطلوب لانه اذا ضربت الذراعين في الستة عشر يحصل اثنان
وثلثون واذا قسمت الحاصل على الخمسة التي هي الطرف المعلوم يخرج ستة وخمسان
وهو المطلوب هذا اي باب الاربعة المتناسبة باب عظيم النفع فاحفظه من نسخة
فاحفظه الباب الرابع من الابواب العشرة في بيان استخراج المجهولات بحساب الخطأين
اي تفرض المجهول ما شئت وتسميه المفروض الاول وتتصرف فيه بحسب السؤال
بان تزيد عليه ما قال السائل بزيادة او تنقص منه ما قال بنقصانه فان
اي ما فرض وتصرف فيه بحسب السؤال المسئول عنه وهو المطلوب وان اخطأ
بعد الفرض والتصرف فيه بحسب السؤال المسئول عنه بزيادة او نقصان فهو اي
الخطأ بزيادة او نقصان الخطأ الاول اي يسمى بالخطأ الاول ثم افرض عددا اخر
وهو المفروض الثاني فان اخطأ هذا المفروض ايضا بزيادة او نقصان خطأ الثاني
ثم خذ اي الفرض اضرب المفروض الاول في الخطأ الثاني وسمه المفروض الاول
المضروب في الخطأ الثاني المحفوظ الاول والمفروض الثاني اي واضرب المفروض
الثاني في الخطأ الاول وهو اي المفروض الثاني المضروب في الخطأ الاول
المحفوظ الثاني فان كان الخطآن زائدين على ما اعطاه السائل او ناقصين
فاقسم الفضل التفاوت الكائن بين المحفوظين اي المحفوظ الاول والثاني
على الفضل اي على ما بين الخطأين اعني خطأ الاول والثاني يخرج المجهول

المجهول هكذا ايضا ان لم يختلف الخطآن بزيادة ونقصان وان اختلفا بان كان
احدهما زائدا على ما اعطاه السائل والآخر ناقصا فمجموع المحفوظين في مجموع
على مجموع الخطأين يخرج المجهول فلو قيل اي عدد زيد ثلثاه ودرهم حصل عشرة
هذا مثال ما لم يختلف الخطآن بزيادة ونقصان على ما اعطاه السائل بل يكون كلا
كلاهما زائدين عليه فان فرضته اي العدد المسئول عنه تسعة فالخطأ الاول
ستة زائدة على ما اعطاه السائل وهو ما بلغ عشرة مع زيادة الثلثين والدرهم
وانت اذا فرضته تسعة وزدت عليه ثلثيه ودرهما حصل زائدا على العشرة
ستة لان ثلثي التسعة ستة ومع الدرهم سبعة فاذا زدت السبعة على التسعة
صار المجموع ستة عشر وهي زائدة على العشرة ستة فالخطأ الاول ستة زائدة
او ستة اي او ان فرضته ستة فالخطأ الثاني واحد زائد على العشرة لانه اذا زدت
ثلثي الستة يعني اربعة على الستة صار المجموع عشرة فاذا زدت عليه
الدرهم صار احد عشر زائدا على العشرة بواحد فالخطأ الثاني واحد زائد فالمحفوظ
الاول وهو مضروب المفروض الاول وهو التسعة في الخطأ الثاني وهو الواحد تسعة
لان الحاصل من ضرب التسعة في الواحد واحد والثاني اي والمحفوظ الثاني وهو مضروب
المفروض الثاني وهو ستة في الخطأ الاول وهو الستة ايضا ستة وثلثون لان
الحاصل من ضرب الستة في الستة ستة وثلثون ثم اقسم الفضل اي التفاوت
بين المحفوظين وهو سبعة وعشرون فضل ما بين المحفوظ الاول تسعة
وثلثون والستة والثلثين تفضل اي تزيد على التسعة بسبعة وعشرين
على الفضل بين الخطأين وهو خمسة فيما نالنا لان الخطأ الاول ستة والخطأ

والخطاء الثاني واحد والستة نفصل اي تزيد على الواحد بخمسة والخارج
الفضل بينهما اي بين المحفوظين على الفضل الذي بين الخطائين بان خمسة وخمسان
لانا اذا قسمنا السبعة والعشرين التي هي الفضل بين المحفوظين على الخمسة
التي هي الفضل بين الخطائين يخرج خمسة ويبقى بعد القسمة اثنان فاذا
نسبناها الى الخمسة يكونا خمسين بالنسبة اليها فالخارج كما قال خمسة
وخمسان وهو المطلوب اي يكون الخارج هذا هو العدد المطلوب المسؤل عنه بانه
لو زيد عليه ثلثاه ودرهم يصير عشرة وانما كان هذا الخارج ما قيل في شانه من انه
اذا زيد عليه ثلثاه ودرهم يصير عشرة لانا اذا جنسنا الخمسة بان ضربناها في مخرج
الخمس وزدت على الحاصل صورة الكسر على الخمسين يحصل سبعة وعشرون
فاذا زدت ثلثه وهما ثمانية عشر حصل خمسة واربعون ومن قسمت على الخمسة
مخرج الكسر يخرج تسعة فاذا زيد على التسعة درهم صار عشرة فصح
ان الخمسة والخمسين عدد لو زيد عليه ثلثاه ودرهم صار عشرة كما قال ولو قيل
اي عدد زيد عليه ربعه على الحاصل بعد زيادة الربع ثلثة اخماسه ونقص من المجتمع
اي مما اجتمع من العدد والربع والثلثة الاخماس خمسة دراهم عاد الاول الى ما كان
عليه قبل الزيادة هذا مثال لما اختلف الخطان بالزيادة والنقصان كما اعطاه السائل
فلو فرضنا اربعة وزدت عليه ربعه وهو الواحد فصار خمسة ثم زدت عليها ثلثة
اخماس فصار ثمانية ثم نقصت عليه الخمسة الدراهم فعاد الى ثلثة بعد نقصان
الخمسة منه اخطاء بواحد ناقصا لانه قد نقص عما فرضته ذلك الاربعة الذي
اعطاه السائل بواحد فلا يكون ما فرضته هو العدد الذي قيل فيه ما قيل

او ثمانية

او ثمانية اي ولو فرضت العدد ثمانية زدت ربعه وهو اثنان فصار عشرة ثم زدت
عليه ثلثة اخماس وهي ستة اذ خمس العشرة اثنان فصار ستة عشر ونقصت
منه الخمسة الدراهم وعاد الى احد عشر فثلثة زائد اي فقد اخطات بثلثة زائدة لانه ما
زايدا بانه الذي اعطاه السائل فيما ذكر من قاعدة حساب الخطائين فيما اذا اختلف
بالزيادة والنقصان فقسم مجموع المحفوظين على مجموع الخطائين والخارج قسمة مجموع المحفوظين
خمسة وهو المطلوب لانا اذا ضربنا المفروض الاول وهو الاربعة في الخطاء الثاني وهو
الثلثة تكون الحاصل اثنا عشر وهو المحفوظ الاول ثم اذا ضربت المفروض الثاني
وهو الثمانية في الخطاء الاول وهو الواحد يكون الحاصل ثمانية وهو المحفوظ الثاني
فمجموع المحفوظين عشرون ومجموع الخطائين اربعة وحيث كان الخطان مختلفين
بالزيادة والنقصان وكان القاعدة ثم ان تقسم مجموع المحفوظين على مجموع الخطائين
قسمنا كذلك على وفق مقتضى القاعدة فخرج خمسة وهو المطلوب وانما كان العدد
المطلوب هو هذا الخارج لانه اذا زدت على الخمسة ربعها صار ستة وربعا لان
ربع الخمسة واحد وربع فاذا جنست الستة والربع بان ضربت الستة في مخرج الربع
وهو الاربعة حصل اربعة وعشرون فاذا زدت على الحاصل صورة الكسر
صار خمسة وعشرين فاذا زيد ثلثة اخماس وهي خمسة عشر بما حصل اربعون
ومن قسمت الاربعين على الاربعة مخرج الربع يخرج عشرة فاذا نقص
من العشرة خمسة دراهم عاد وكان اليه قبل الزيادة والنقصان وهو الخمسة
فظهر ان العدد المسؤل في شانه ما قيل هو الخمسة تمت ما الفيات الذي في رسالة
المعمولة بالفارسية ما ترجمة هذا وهو اد من مسائل حساب الخطائين

كون نسبة فضل ما بين الخط واحد المفروضين التي فضل ما بينه وبين المفروض الآخر
كنسبة احد الخطين الى الآخر فان لم يكن هذا التناسب محفوظا لم يمكن استخراج
المسئلة بالخطائين انتهى الباب الخامس من الابواب العشرة في بيان استخراج
المجهولات بالعمل بالعكس ويسمى بالتحليل والتعاكس ووجه المناسبة للفظ
وهو اى العمل بالعكس العمل بعكس ما اعطاه السائل اى ابتداه واورده
في سؤاله الذي سأل عن المحاسب فان ضعف السائل فنصف انت او زاد فهو
فانقص انت او ضرب هو فاقسم انت او جذر هو اى اخذ جذر عدد فربع انت اي
فاضرب في نفسه او عكس هو في جميع ما ذكر او في بعضه فاعكس انت ايضا في الجميع
او في البعض مبتديا اى حال كونك مبتديا في العمل بعكسه من آخر السؤال ليخرج
او ليخرج لك برعاية في الجميع او في البعض ما ذكر الجواب اي جواب السؤال كقوله
اى عدد ضرب في نفسه وزيد على الحاصل اثنان وضعف وزيد على التضعيف
على الحاصل ثلثة دراهم وقسم المجتمع على خمسة وضرب الخارج في عشرة حصل خمسون
فابتدأ انت في العمل الخمسين لانها آخر السؤال فتقسمها على العشرة لان
السائل كان قد ضرب حيث قال وضرب الخارج في عشرة واضرب الخمسة
منها لانه كان قد قسم حيث قال وقسم المجتمع على خمسة انقص من الحاصل
ثلثة لانه كان قد زاد حيث قال و زيد على الحاصل ثلثة دراهم و من منصف
والعشرين اى وانقص من منصف الاثنين والعشرين احد عشر لانه كان قد زاد
وضعف حيث قال وزيد على الحاصل اثنان وضعف وجذر التسعة جوابه
اى وجذر انت لانه كان قد ربع حيث قال و زيد على الحاصل اثنان وضعف

و

وجذر التسعة اى وجذر انت لانه كان قد ربع حيث قال اي علاه
ضرب في نفسه وجذر التسعة وهو الثلثة جواب ما سئل وانما كان
جذر التسعة الذي هو الثلثة العدد المسئول عنه لانه الذي يطابق
جميع ما اعطاه السائل واجاب عنه المجيب والثلثة اذا
ضربت في نفسها حصل تسعة واذا زيد على الحاصل اعني
التسعة اثنان فصار احد عشر واذا ضعفنا الحاصل اعني الاحد
عشر صار اثنان والعشرين واذا زيد على الحاصل اعني الاثنين
والعشرين ثلثة دراهم صار خمسة وعشرين واذا قسم
المجتمع اعني الخمسة والعشرين على خمسة خرج خمسة واذا ضرب
الخارج عني الخمسة في عشرة حصل خمسون فالخمسون اذا قسمت
على العشرة خرج خمسة والخمسة اذا ضربت في نفسها حصل
خمسة وعشرون فاذا انقص من الحاصل اعني الخمسة والعشرين
ثلثة بقي اثنان وعشرون فاذا نصف بقي احد عشر
فاذا انقص منه اثنان بقي تسعة فاذا اخذ جذرها وهو
الثلثة يكون هو الجواب ولو قيل اى عدد زيد عليه نصفه
وربعه دراهم بلغ عشرين فاذا انقص انت ولا الاخر به الذي الان
في ضمن قوله وعلى الحاصل كذلك لانها اخرها ذكره السائل
وقد علمت انك في العمل مبتدأ من آخر السؤال ثم انقص
ثلث الستة عشر الباقية بعد نقصان الاربعة لان
او ثلث الستة عشر النصف المراد في ضمن قوله وعلى
الحاصل كذلك اى انه مساوله بناء على ما تقدم في الحكاية

من انه اذا زيد على الشيء نصفه كان ثلث المجتمع مساويا للنصف المزيد
او ثلثه كان ربع المجتمع مساويا للثلث المزيد وهكذا ومنه يعلم الحال في
النقصان ان شيء وانما قال بنقصان ثلث الستة عشر دون النصف المزيد
لان العدد المسؤل عنه مجهول وجهالته تستلزم جهالة نصفه بعينه وجهالة
نصفه يستلزم جهالة نصف حاصل ما زيد عليه من نصف والاربعة الدراهم
واما ثلث الباقي وهو الستة عشر فلما كان معلوما وكان بناء على ما نقل عنه
مساويا بالنصف المزيد قال بنقصانه دون النصف المزيد هذا العمل في كيفية
نقصان ثلث الستة عشر هو ان تضرب الستة عشر في مخرج الثلث ليعود
الكل اثلاثا فيحصل ثمانية واربعون ثلثا فاذا قسمنا الحاصل على الثلثة
يخرج ستة عشر فاذا اسقطنا ثلث الخارج وهو خمسة وثلث
يبقى عشرة وثلثان ثم انقص منه اى مما بقي وهو العشرة والثلثان اربعة
وهي الدراهم الاربعة المزيدة في قوله زيد عليه نصفه واربعة دراهم فيبقى
ستة وثلثان وهي عبارة عن العدد المجهود في نصف المزيد عليه اولا
لم يكن معلوما ما يمكن من نقصان وبين الباقي اى وانقص من الباقي مثله لان
ثلثه مساو للنصف المزيد عليه اولا وحيث لم يكن على ما نقل وكيفية نقصانه
ان تضرب الستة الباقية في مخرج الكسر وهو ثلثة ليرجع الكل اثلاثا ثم تزيد
على الحاصل صورة الكسر فيحصل عشرون ثلثا والعشرون ليس لها ثلث
يستعد فاضرب العشرين في مخرج الثلث ليرجع الكل اتساعا فالحاصل
ستون تسعا فاسقط من الحاصل عشرين يبقى اربعة واربعون تساع
لان

لان الباقي بعد اسقاط العشرين تسعا من الستين يبقى اربعون تسعا فاذا
قسمناها على التسعة مخرج التسع يخرج اربعة واربعة اتساع وهو الجواب
عن العدد المسؤل عنه وانما كان الاربعة والاربعة الاتساع هي الجواب
لانها التي تطابق ما اعطاه السائل واجاب عنه المجيب لان الاربعة والاربعة
اتساع اذا زيد عليها نصفها وهو اثنان وتسعان تصير ستة وستة اتساع
واذا زيد عليها الاربعة دراهم يكون عشرة وستة اتساع واذا زيد
عليه النصف اى الستة الاتساع نصفها يكون الحاصل خمسة عشر وتسعة
اتساع والتسعة الاتساع واحد فيكون الحاصل ستة عشر ومن زيادة الاربعة
دراهم على الستة عشر يحصل عشرون فاذا ابتداء بالعمل بنقصان
الاربعة المزيدة اخرا يبقى ستة عشر فاذا انقص ثلث الستة عشر وهو خمسة
وثلث وجه عرفت ان الكيفية نقصانه يبقى عشرة وثلثان ثم اذا انقص منه اى من
العشرة والثلثان اربعة يبقى ستة وثلثان ثم اذا انقص من الباقي ثلثه يبقى اربعة
واربعة اتساع وهو الجواب وقد فصلنا تفصيلا فلنكتف منك على حفظه الباب
السادس من الابواب العشرة في المساحة اي في بيان علم المساحة
وفيه مقدمة وثلثة فصول اما المقدمة ففي تعريف علم المساحة وما يتعلق به
من الخط والسطح وغيرهما مما سيجيء ذكره واما الفصول فالفصل الاول
في مساحة السطوح المستقيمة الاضلاع من المثلث والمربع وغيرهما والفصل الثاني
في مساحة بقية السطوح من الدائرة والاهليلجي والهلالي وغيرها والفصل
الثالث في مساحة الاجسام من الكرة والمضلع وغيرهما من الاجسام

مما هو من هذا القبيل

ووجه الحصر في المقدمة والفصول الثلثة هو ان المبحوث
عنه في هذا الكتاب اما ان يكون مقصودا بالذات او يكون
متوقفا عليه فالاول هو الثاني والثاني هو الاول وا
وجه انحصار الفصول في الثلثة قد ذكرناه ... واما
شرح قوله الفصل الاول في مساحة السطوح
المستقيمة الاضلاع

المقدمة المساحة علم باستعلام ما في الكم المتصل القار من امثال الواحد الخطي
الكم هو ما يقبل القسمة لذاته تنقسم الى منفصل وهو ما لا يكون بين اجزائه
المفروضة حد مشترك كالعدد والى متصل وهو ما يكون بين اجزائه [illegible]
ذلك والثاني ايضا تنقسم الى متصل قار الذات مجتمع الاجزاء والى غير قار الذات
كالزمان وتفصيل مذكور في موضعه فالمساحة علم يستعلم به ما في الكم المتصل
القار الذي هو امثال الواحد الخطي اي المقياس الخطي قال [illegible] الكاشي المقياس
هو الخط [illegible] كذراع او قبضة او شبر او قدم او اصبع او [illegible]
ذلك وفي السطح مربع ذلك الخط المفروض وفي الجسم مكعبه وابعاضه
اي اجزائه بالجر عطف على امثال والضمير راجع الى الواحد الخطي ولعل
جمع الامثال والابعاض بالنظر الى ما يشتمل على امثال الواحد الخطي او ابعاضه
او بالنظر الى الآحاد [illegible] المساحة كانها علم باستعلام ما في الكم من الامثال
والابعاض علم باستعلام ما فيه من الكل والبعض ايضا وكذا اللام في امثال مربعه
ومكعبه وابعاضهما فاسياتي [illegible] هذا [illegible] مثال للواحد الخطي ونصف
مثال للابعاض وكليهما عطف على الامثال وضمير التثنية راجع الى الامثال
والابعاض ان كان اي الكم خطا او امثال [illegible] ذلك الواحد الخطي كذلك الواحد
يعني او ابعاض مربعه وكليهما كذا نقل عنه ان كان اي الكم سطحا او امثال مكعب
اي ذلك الواحد الخطي كذلك يعني او ابعاض مربعه او كليهما كذا نقل عنه ان كان اي
جسما فالخط ذو الامتداد الواحد وهو ما له طول فقط منه مستقيم يعني ان الخط
على قسمين قسم منه مستقيم وهو اقصر الخطوط الواصلة بين النقطتين وهو

اي الخط

وحتى سئلت عن

ومتى سئلت عن مساحة سطح فانما يسأل عن الاعداد بعدد ما يشتمل
من امثال المذكور اعني الذي يكون من ذراع او قبضة في قطعه بحسب الاصطلاح
ومساحة الجسمات [illegible] مكعب معلوم الابعاد ومصطلح على التقدير فاذا سئلت عن مساحة
جسم فانما يسأل عن الاعداد بعدد ما فيه من امثال المكعب ذلك الواحد من ابعاده ذراع او غيره
من المقادير التي يصطلح على التقدير بها شرح

اي الخط المستقيم المراد اذا اطلق فيسمى اي الخط المستقيم المسمى بالشهرة
[illegible] في الكتب وهي الضلع والساق ومسقط الحجر والعمود والقاعدة
والقطر والوتر والسهم والارتفاع انتهى وتحيط اي الخط المستقيم مع مثله
اي مستقيم سطح وقد برهن على ذلك وبرهانه منفصل في رسالة اسكالاكيس
[illegible] وغير المستقيم ايضا اي كالخط المطلق تنقسم الى قسمين قسم منه
بركاري اي هو معروف بمحيط الدائرة وغير بركاري فلا بحث عنه اي عن غير البركاري
والسطح ذو الامتدادين فقط اي ما له طول وعرض مستوية اي مستوي السطح يعني
ان السطح على قسمين قسم منه مستو وقسم غير مستو فالمستوي منه ما يقع الخطوط
المرسومة عليه في اي جهة عليه اي يمس كل نقطة منها لو فرضته كل نقطة من ذلك
احاط به اي بالسطح واحدا خط واحد بركاري فدائرة اي فذلك السطح المحاط
بالخط الواحد البركاري دائرة اذ الدائرة تطلق على المحاط حقيقة وعلى
المحيط مجازا والخط المنصف لها اي الدائرة قطرها اي الخط المستقيم المار بمركز
الدائرة المنتهي في جهتيه الى محيطها قطرها وغير المنصف اي والخط الغير
المنصف وتر لكل من القوسين اللتين هما قطعتان من محيط الدائرة وتر
عدة لكل من القطعتين او قوس من الدائرة عطف على قوله واحد بركاري اي
فان احاط به اي بالسطح قوس من الدائرة ونصفا قطرها متصلين عند مركزها
فقطاع بفتح القاف وهو القطاع ويسمى اكبر واصغر اي احدهما اكبر والآخر
اصغر ولذا يسمى الشكل الحادث من احاطة خطين مستقيمين متصلين ذو قوس من المحيط
قطاعا وان لم يكن الزاوية الحادثة من احاطة الخطين المتصلين على المركز بل على

وما يحرر به فيه بمقياس خطي من ذراع او شبر او خيط او غير ذلك وتحفظ
كمية المقياس من كونه واحدا واثنين او ثلثة الى غير ذلك ثم تضرب احد الضلعين
المحيطين في الآخر فما حصل من الضرب من امثال المقياس الخطي يكون من المربعات
الحاصلة في ذلك المثلث بعدة تلك الاشياء طول كل ضلع من كل مربع من
تلك المربعات بطول ذلك المقياس ولو كان احد ضلعي المثلث المطلوب مساحته
ذراعين والآخر ايضا كذلك وضربنا احدهما في الآخر يكون الحاصل اربعة
فما في ذلك المثلث من المربعات ايضا يكون اربعة يعني انه بعد العمل كذلك يتبين
لك ان ذلك المثلث الذي لم يكن جوانبه على هيئة واحدة بل كان منها ما
ومنها ما عرض لا بالكسور كان سطحا طوله ذراعين وعرضه ذراعين
ولو قسمته الى مربعات كانت مربعاته اربعا طول كل ضلع من كل
مربع ذراع فان قلت هب ان تلك المعرفة قد حصلت لك فما الفائدة
فيها قلت فوائدها كثيرة منها ان الفقير مثلا اذا اراد ان يعقد جميع في
مكان على هيئة المثلث يجار اراد ان يعلم انه لو تساوت جوانبه وخرج عن
هذه المثلث فهل يكون عشر في عشر ام لا فطريق معرفته كذلك يحتاج
الى مساحة بهذه الكيفية ما ذا عمل العمل تبين له الحال ومنفرجها اي
منفرج الزاوية من المثلث مساحته بضرب العمود المخرج منها اي من المنفرجة
الى وترها في نصف الوتر الجار والمجرور متعلق بالضرب في قوله العمود
وبالعكس اي وبضرب نصف الوتر في العمود وستعرف كيفية استخراج العمود
بعيد هذا وحاد الزوايا عطف على منفرجها والمثلث الذي يكون

المنفرجة
بضرب م

حاد

حاد الزوايا مساحته تضرب اي بضرب العمود مخرجا اي حال كونه مخرجا من
ايها اي من اي زاوية كانت من زوايا الحاد عمودا على ما يقابلها اي وتر تلك
الزاوية كذلك اي في نصف الوتر وبالعكس وبمربعيته اي المثلث اي تلك
اي من قائم الزاوية ومنفرجها وحادها بان يربع اطول اضلاعه وهو ضربه
في نفسه وطريق تربيعه ان تقيسه بمقياس من نحو ذراع او شبر او غيرهما
لو فرض جعلت مكعبته في نفسه فما حصل فهو مربعه ثم تقيس الضلعين
الباقيين وتضربهما كذلك فما حصل فهو مربعهما فان ساوى الحاصل
اي حاصل تربيع اطول اضلاعه مربعي الباقيين اي الضلعين فهو اي المثلث
قائم الزاوية فاذا اردت مساحته فامسحه بطريقة المساحة قائم الزاوية او
زاد فمنفرجها اذا اردت مساحته فامسحه بطريقة مساحة منفرج الزاوية
او نقص فحادها اي فهو حاد الزوايا فاذا اردت مساحته فامسحه بطريقة
مساحة حاد الزوايا قال في الحاشية الاقسام الثلثة انما يتمشى في المثلث
اذا كان احد اضلاعه اطول من الباقي فلذلك قال بتربيع اطول اضلاعه
انتهى وفي الحرى وبيانه ان كل مثلث فيه زاويتان حادتان بالشكل
تتمة الشكل السابع عشر من الاول والزاوية الثالثة هي التي تحتمل الاقسام
الثلثة واذا لم يكن ضلعها اطول كانت حادة ايضا لما تقرر في الشكل
التاسع والاربعين من المقالة الاولى انتهى وقد يحتاج لما كان من الاعمال
ما يتوقف على معرفة العمود كالمساحة تعرض قاعدة استخراجه بقوله وقد يخرج
العمود بقوله بجعل الاطول من اضلاع المثلث قاعدة وضرب مجموع الاقوين

فاربعين هو المحيط بناء على ان محيط كل دائرة ثلثة اضعاف قطرها وسبعه والا
والاثنين والاربعون في المثال كذلك وقسمت المحيط الذي عليه بد لخرج القطر
عطف على قوله ضربت اى وان قسمت المحيط على ثلثه وسبع خرج القطر يعني انه اذا علم
لك المحيط وجهل القطر فالقاعدة في استخراجه ان تقسم عدة المحيط على الثلثة والسبع
بعد التجنيس وضرب المجنس الذي هو المقسوم عليه في المخرج الموجود وهو السبعة
وبعد ضرب المقسوم وهو الاربعة والاربعون ايضا في المخرج الموجود كما هو القاعدة
في القسمة فيما اذا كان الكسر في احد الطرفين يخرج القطر لانه اذا ضربت الاربعة و
الاربعين في السبعة يحصل ثلث مائة وثمانية وهو الحاصل الاول ثم اذا ضربت
الاثنين والعشرين في السبعة يحصل مائة واربعة وخمسون فاقسم على السبعة
يكون الخارج اثنين وعشرين وهو الحاصل فاقسم الاول عليه يخرج القطر اى يكون
خارج القسمة في المثال اربعة عشر وهو القطر واما قطاعاها اى واما قطاعا
الدائرة الاصغر والاكبر وقد عرفت القطاع في المقدمة وهو ما يحيط
به قوس من دائرة ونصفا قطرها فاضرب نصف القطر في نصف القوس يحصل
مساحته واما قطعتاها اى قطعتا الدائرة اذا اردت مساحتهما اى مساحة
كل منهما فحصل مركزيهما اى مركز القطعتين لتمكن من تكميلهما قطاعين وهو
واحد بالذات متعدد بالاعتبار وتحصيله باخراج خطوط من نقطة
مركز الى محيط تمام دائرة القطعة فان تساوت الخطوط المخرجة في جميع الجهات
فتلك النقطة هي المركز وكملهما قطاعين بان تحيط بالسطح اى فاذا حصلت
المركز كملهما قطاعين اى كمل كلا منهما قطاعين ليحصل مثلث وكيفية تكميلهما

قطاعين

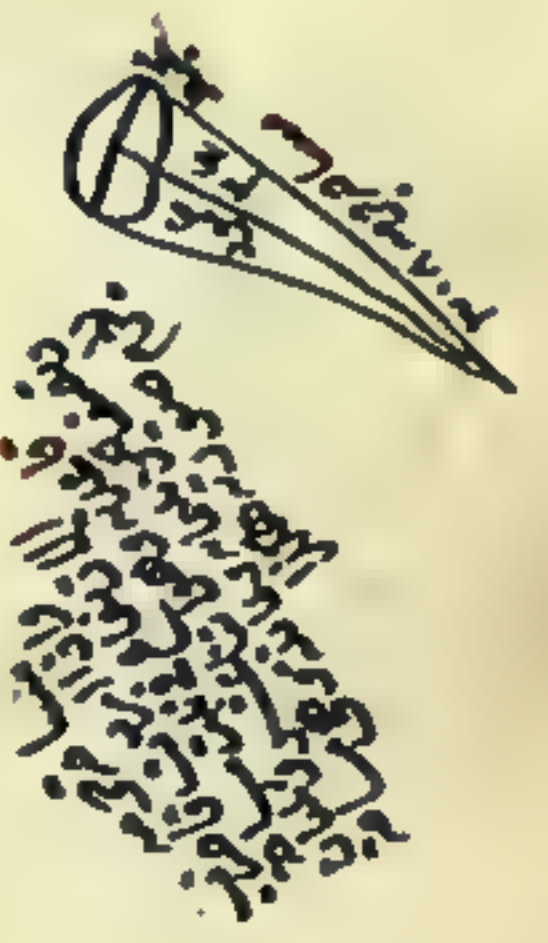
قطاعين بان تحيط بالسطح الذي احاط بالقوس من دائرة كل منهما نصفي قطر
تلك الدائرة كما ذكر في المقدمة فاذا كملتهما قطاعين حصل مثلث فامسح القطاع هو طريق
مساحته واحفظ مساحته ثم امسح المثلث بما هو طريق مساحته فاذا امسحته فانقص
كمية مساحة المثلث من القطاع الاصغر يبقى مساحة القطعة الصغرى وزده على الاعظم يحصل مساحة
القطعة الكبرى بتحصيل صورته واما الهلاليان اى واما الشكلان الهلاليان فاذا اردت
مساحتهما او مساحة كل منهما فحصل مركزيهما بان تتم بالبركار دائرة في كل منهما وقد عرفت
طريقه يحصل المركز في مساحة قطعتي الدائرة وكملهما اى كمل كلا منهما قطاعين اصغر واكبر
وقد عرفت انما طريقة التكميل قطاعا فيحصل لكل منهما مثلث فامسحه بطريقة مساحته
قطاعي كل منهما اى اصغر قطاعي كل منهما وبهذا العمل يحصل مساحة القطعة الصغرى من كل
الدائرتين مساحة القطعة الصغرى للدائرة الكبرى التي هي جزء من صغرى قطعه الدائرة
الصغرى فان صغرى الاعظم من صغرى قطعة الدائرة الكبرى من مساحة الكبرى
من صغرى قطعة الدائرة الصغرى فان المراد بالكبرى ما هو كبرى بالنسبة الى الصغرى
المذكورة لا بالنسبة الى دائرتها كذا افند لتحصيل الهلاليين وتحصيل مساحة القطعتين
زد المثلث المذكور على القطاع الاعظم لكل من الدائرتين بعد ان مسحته بطريق
مساحته ليحصل مساحة القطعة العظمى من كل منهما اى من الدائرتين ثم انقص مساحة
القطعة العظمى للدائرة الصغرى من مساحة القطعة العظمى للدائرة العظمى يحصل
مساحة الشكل وهذه صورته ومما قررنا ان الاطلاق فيما اورده الواقع على قوله وانقص
مساحة القطعة الصغرى من الكبرى لانه لا يخفى ما في هذه العبارة او القطعتان
كلاهما في الهلال صغرى فما الصغرى والكبرى ثم اصرحهما من دائرة صغرى والاخرى

فرداير كبرى فلو قال مساحة قطعتا الصغرى بالاضافة لكون الصغرى عبارة
عن الدائرة وكذا الكبرى لكان اوقف لكن يحتاج الى تقدير المضاف في قوله
من الكبرى ويمكن ان يراد من الصغرى والكبرى غير المصطلح على خلاف ما يضه
انتهى واما الاهليجي والشلجمي اي واما اذا اردت ان تمسح اي الاهليجي و
والشلجمي وقد مر تعريفهما في المقدمة فاقسمهما قطعتين بخط يخرج من احدى الزاويتين
الى مناظرتها في الاهليجي ومن ملتقى القوسين المحيطتين في الشلجم وحصل مركزيهما
اي مركز دائرة قوسي كل منهما وقد عرفت في مساحة قطع الدائرة كيفية تحصيل
المركز وقد عرفت انه لماذا او كلهما اي كل كل واحد منهما قطاعين وقد عرفت كيفية
تكميل القطاع فيصيران اي يصير كل واحد منهما قطاعين من دائرتين ولكل من القطاعين
لكل منهما مثلث وقد عرفت كيفية مساحة المثلث بانواعه فانقص مساحة مثلث
كل من القطاعين منه اي من قطاع ذلك المثلث بعد مسح المثلث وقطاعيه مساحة
القطعتين بمجموع مساحة القطعتين مساحة الاهليجي وفي الشلجمي د مساحة المثلث
لكل من القطاعين على القطاع الاعظم لكل من القطاعين ليحصل مساحة القطعة
العظمى ومجموع مساحة القطعتين العظميين مساحة الشلجم واما سطح الكرة اي
مساحة فاضرب قطرها في محيط اعظمها اي في محيط اعظم الدوائر المرسومة
عليها وهي منتظرها للاتي بعضها فما حصل فهو مساحة سطح الكرة فمساحة الكرة
تتوقف على معرفة القطر ومحيط عظيمتها فان كانا معلومين لك فاعمل كما قال
يحصل المطلوب وان جهلتهما او جهلت احدهما فاجهد في استخراجهما او في استخراج
احدهما مثل ما كنت تجربته في استخراج محيط الدائرة وقطرها فيما اذا كانا مجهولين
لك

لك او في استخراج احدهما فيما اذا كان مجهولا لك وتمم العمل او مربع قطرها في اربعة
عطف على قوله قطرها في قوله فاضرب قطرها في محيط عظيمتها يعني
ان هذه قاعدة اخرى ليحصل مساحة سطح الكرة يعني انك اذا اردت تحصيل
مساحتها فاضرب قطرها في محيط عظيمتها او اضرب مربع قطرها وهو مضروبه في
نفسه في اربعة وانقص من الحاصل اي فهو حاصل ضرب القطر في اربعة سبعه
الاسبع الحاصل ونصف سبعه فما حصل فهو مساحة سطح الكرة سطح القطعة مساحة
دائرة نصف قطرها اي قطر تلك الدائرة يساوي خطا مستقيما واصلا بين قطب
القطعة ومحيط قاعدتها فيكون ذلك الخط وتر قوس يحصل من وضعه في محيط القطعة
فيفرض مقدار ذلك الخط من مقدار ذلك القوس ان الاوتار تعرف من القسي
كذا نقل عن استاذنا وتفصيل وشرح هذا الكلام ان هذه قاعدة لتحصيل مساحة
قطع الكرة اعم من ذكرنا من ان يكون متساويا ومتفاوتا بين صغرى وكبرى لكن
جريانها متوقف على معرفة مقدار ذلك الخط فاذا فرض انه اربعة اذرع مثلا
يكون قطر الدائرة بناء على هذا الفرض ثمانية اذرع لضرب نصف قطرها في
اربعة اذرع في محيطها كم كان فما حصل فهو مساحة تلك الدائرة وما هو
مساحتها ومساحة القطعة بناء على هذه القاعدة وانما معرفة كمية مقدار
ذلك الخط بالفعل فيحتاج الى مقدمات بدائرتها واما سطح الاسطوانة المستديرة
القاعدة اذا اردت مساحته فاضرب الواصل اي الخط الواصل بين قاعدتيها
وهما الدائرتان المستويتان المتساويتان الواصل بينهما السطح المحيط بهما
كما مر في المقدمة لو ربع فما في محيط القاعدة فما حصل فهو مساحة سطحها المحيط

بين القاعدتين فاحفظها ثم زد عليه مساحة قاعدتها باسمها يا ابها بطريقة مساحة
في يتم مساحة الاسطوانية قال استاذنا في الحاشية لا حاجة في الخط الواصل الى فقد
الموزونات للسهم اذ السهم يقوم مقامه في العمل انتهى ونحن نقول نعم ان علم مقدار
السهم واما اذا لم يعلم فاحتاج ثابت واما سطح المخروط المستدير التام فقد عرفت
فاعرفه فانه اذا اردت مساحته فاضرب الخط الواصل بين راسه ومحيط قاعدته
في نصف محيطها وقد عرفت قاعدته ومحيطها الحاصل فهو مساحة الدائرة فمر بما حفظتها
وزد عليه مساحة قاعدته حتى يتم مساحته وطريقة مساحة القاعدة طريقة مساحة
الدائرة كذا افيد ومالم يذكر من السطوح مستعملا [illegible] على مساحة ما نقل عن بعض
المعقولات في هذا الفن اما مساحة المخروط الناقص فاضرب نصف محيط قاعدته
السفلى والعليا في الخط الواصل حتى يحصل مساحة الدائر حوله المخروط فاحفظها وزد
عليها مساحة قاعدته السفلى ومساحة قاعدته العليا حتى يتم واما مساحة سطح الاسطوانية المستديرة
المائلة فموضوعها [illegible] ان تتوهم سطحي مستويا لم [illegible] مثلها ومقابله لجميع [illegible]
فيها سطحا ذا اربعة اضلاع [illegible] اضلاعه فانه هو انفصال مشترك بين سطحها
الاصلي الاوسط والحادث في داخلها فاذا توهمت ذلك فاضرب نصف مجموع
الضلعين في محيط احدى قاعدتيها بما اجتمع فهو مساحة سطوحها وهذا كله منقول
من بعض كتب المساحة **الفصل الثالث** من الفصول الثلثة في بيان مساحة الاجسام
المقدرة بمرتفاع الجسم [illegible] على اي عدد من الكميات من المكعبات بيدا ما الكرة اي
اما الجسم الكري اذا اردت مساحته فاضرب نصف قطرها في ثلث سطحها اي ما حصل
فهو مساحة الجسم الكري يعني ان قاعدته ما في ذلك الجسم الكري من المكعبات عدد
ما

ما حصل من الضرب فاذا فرضنا القطر مثلا اربعة عشر ذراعا يكون المحيط على ما
الفرض اربعة واربعين ويكون الحاصل من ضرب القطر في المحيط الذي هو القاعدة
لتحصيل مساحة سطح الكرة ستمائة وستة عشر وثلث الستمائة والستة عشر مائتان
وخمسة وثلث وقد يعكس القاعدة عند وجود الكسر بان تبسط المجموع من مخارج
كسور من جنس ذلك الكسر ثم يعمل العمل القاعدة في البسط كسر بان يضرب المجموع
في مخرج الكسر وهو الثلث ههنا فيكون مضروب الستمائة والستة عشر في الثلثة
الفا وثمانمائة وثمانية واربعين فثلث الحاصل ستمائة وستة عشر ثم تبسط نصف
القطر وهو السبعة على الفرض المذكور من جنس الثلث ليكون الجميع اثلاثا ثم تضرب
بسطها نصف القطر وهو واحد وعشرون في الستمائة والستة عشر فيحصل لنا
عشر الفا وستمائة وستة وثلثون ثم ترفع هو الحاصل بان تقسمه على الثلثة لتعود
الكسور صحاحا فاذا قسمنا على الثلثة خرج اربعة الاف وثلثمائة واثنى عشر فهو مساحة
جسم كري يكون نصف قطرها سبعة اذرع وثلث سطح مائتين وخمسة وثلثا الاربعة
الاف وثلثمائة واثنى عشر مكعبا بالعمل المذكور او الى مكعب القطر سبعة ونصف
ومن الباقي كذلك قوله او الى عطف على قوله فاضرب يعني ان لمساحة جسم الكرة قا
عدتين احديهما ان تضرب نصف قطرها في ثلث سطحها فيحصل مساحتها والثا
نيهما ان تنقص من مكعب قطرها سبعة ونصف سبعة من الباقي ايضا سبعة ونصف
سبعة فيحصل حينئذ مساحتها اما اذا كان قطر كرة اربعة عشر ذراعا مثلا فمربعه
يكون مائة وستة وتسعين ومكعبه يكون الفين وسبعمائة واربعة واربعين وذلك
لان التكعيب هو ان تضرب حاصل التربيع فيما كان مضروبا فيه في التربيع فما حصل

قطر الدائرة وهذه يساوي به هذا الخط في نصف المحيط فالحاصل مساحة تلك
الدائرة وهو يساوي سطح القطعة كما مر فخذ ثلثه واضرب في نصف قطر الكرة فالحاصل
يكون مساحة جسم قطعة الكرة يعني ان جسم القطعة يحوي على مكعبات بعدد ما حصل
من ضرب نصف قطر الكرة في ثلث سطح الكرة القطعة لكن في هذا يحتاج الى اخراج
ثلث الحاصل المتقدم فيما عرفت للمجسم وقد عرفت كيفية التجنيس فجنس واستخرج
واضرب ثلثه ويظهر فائدة مسح القطعتين فيما اذا لم يمسح مجموع الكرة بان لم يوجد
او كانت القطعتان متفاوتتين صغرا وكبرا وله غير ذلك من الاغراض ما لا
علمت مساحة المجموع وكانت القطعتان متساويتين فلم ادر لمساحتهما فائدة واما
الاسطوانة مطلقا اي سواء كانت مستديرة او مضلعة بان تضليع كان في
هيئته مثلث او مربع او مستطيل او كانت من ذوات الاضلاع الكثيرة قائمة او مائلة
كما صرح به بعض كتب المساحة فاضرب قاعدتها في المراد بالارتفاع ما هو اعم من العمود
الذي في التام ومن غيره الذي في غيره لا العمود فقط كما وقع مرارا في عبارته غيره فاضرب
ارتفاعها اي فخذ مقدار ارتفاعها بواصل بين محيطي قاعدتيها وقد عرفت كيفية
مساحة سطح قاعدتها كيف ما كانت يعني سواء كانت دائرة او مربعة الى غير ذلك
فما حصل فهو المطلوب واما المخروط التام مطلقا اي سواء كانت مستديرا او مضلعا فاما
اذا ما ارادتها فاضرب ارتفاعه اي فخذ مقدار ارتفاعه بواصل بين نقطة رأسه ومحيط
قاعدته واضرب في ثلث مساحة قاعدته كيف ما كانت مستديرة او مضلعة وقد
عرفت كيفية مساحة قاعدته فما حصل فهو مساحته واما المخروط الناقص المستدير
اذا اردت مساحته فاضرب قطر قاعدته العظمى في ارتفاعه اي فخذ مقدار ارتفاعه

واضرب

واضرب قطرها اي قاعدته العظمى فيه واقسم الحاصل اي حاصل الضرب على التفاوت
اي التفاضل بين قطري القاعدتين اي قاعدتيه الصغرى والعظمى ليحصل ارتفاعه
ان كان تاما اي يحصل بهذا العمل ارتفاع تامه وهذا استخراج مجهول
وهو ارتفاع التام بالاربعة المتناسبة توطئة لمعرفة مساحة المخروط الناقص
وذلك لان لنا معلومات ثلثة اولها القطر القاعدة العظمى ورابعها ارتفاع الناقص
وما بينهما التفاوت بين قطري القاعدتين اعني العظمى والصغرى والثالث
هو ارتفاع التام المجهول وقد عرفت في الاربعة المتناسبة ان نسبة اولها الى
ثانيها كنسبة ثالثها الى رابعها فنسبة قطر قاعدته العظمى الى التفاضل بين قطري
القاعدتين اعني العظمى والصغرى كنسبة التام الى الناقص فاذا ضربت الطرف
الاول وهو قطر القاعدة العظمى في طرف الرابع وهو ارتفاع الناقص وقسم الحاصل
على الوسط المعلوم وهو التفاضل بين قطر القاعدتين اعني العظمى والصغرى
حصل الوسط المجهول وهو ارتفاع التام فاذا اضرب في ثلث مساحة قاعدته العظمى
حصلت مساحة المخروط التام فاذا حصلت مساحة المخروط التام والتفاضل او في
والحاصل اي في الحال اي التفاضل بين ارتفاعي التام والناقص ارتفاع المخروط
الصغير المتمم اي الناقص فاضرب ثلثه اي ثلث ارتفاع الصغير المتمم في مساحة القاعدة
الصغرى للناقص اي خذ ثلث ارتفاع واحفظه كيف ومسح قاعدة الصغرى للناقص بطريقة
مساحة القاعدة واضرب ثلث ارتفاع الصغير في مساحة قاعدة الصغرى للناقص
يحصل مساحته اي مساحة الصغير المتمم فاسقطها اي فاسقط مساحة الصغير المتمم
من مساحة التام يبقى هو مساحة المخروط الناقص واما القطع الناقص اي لما كان

الضلع الناقص اذا اردتها فاضرب ضلعا من قاعدة العظمى اى من اضلاع
قاعدة العظمى في ارتفاعه اى في ارتفاع الناقص واقسم الحاصل اى حاصل ضرب
ضلع القاعدة العظمى في ارتفاعه على التفاضل اى التفاوت الكائن بين احد اضلاع
اى اضلاع القاعدة العظمى واحدى وضلع اخر من الصغرى اى من اضلاع القاعدة
الصغرى للضلع الناقص ليخرج ارتفاعه على تقدير كونه تاما واضرب ذلك الارتفاع
في ثلث مساحة قاعدة العظمى ليحصل مساحة مخروط الضلع التام اى ليحصل مساحته
ان كان تاما والتفاضل بين ارتفاع التام والناقص ارتفاع المخروط الضلع
الصغير المتمم له فاضرب ثلثه في مساحة القاعدة الصغرى للضلع الناقص يحصل
مساحته فاسقطها من مساحة التام يحصل مساحة المخروط الناقص الضلع وهذا هو
المراد بقوله وكمل العمل وهذا ايضا عمل بالاربعة المتناسبة لان نسبة اى ضلع كان
من اضلاع القاعدة الكبرى الى فضله على اى ضلع كان من اضلاع القاعدة الصغرى
كنسبة ارتفاع التام الى ارتفاع الناقص ومن قسمة مضروب احد الطرفين
في الاخر على الوسط المعلوم يخرج الوسط المجهول وهو ارتفاع التام فاذا حصلت
بهذا العمل ارتفاع التام فاعمل كما ذكرنا يحصل المط وبراهين هذه الاعمال
مفصلة في كتابنا الكبير المسمى [illegible] الحساب ووفقنا الله لاتمامه الباب
السابع فيما يتبع المساحة من وزن الارض لاجراء القنوات ومعرفة ارتفاع
المرتفعات وعروض الانهار واعماق الابار وفيه اى في الباب السابع ثلثة فصول الفصل
الاول في وزن الارض لاجراء القنوات اعمل صفحة على النسخة المشهورة وبعضها
صفيحة وهي الة للنجارين على هيئة مثلث متساوي الساقين يقولون الشاقول
منه

منه ويسمونه بالكونيا من نحاس وغيره متساوية الساقين وبالجملة قاعدة بلا
نحو بان عمودا ثابتا بدله موضع العمود ويجان منهما اى من الصفيحة خيط وفيه
اى ذلك الخيط قرب من التحقيق مثقال ثقيل من حديد رصاص وهو المعنى من الشاقول
واسلكها اى الصفيحة بسلك على نهايتها منصف خيط ووضع طرفيه اى طرفي ذلك
الخط السالك فيه الصفيحة على خشبتين موضوعتين اى على موضعين متساويين لا تفاوت
بينهما اذ خلاف ما ذكر يخل بالوزن منصوبتين قياما في الوقت بالتماس بين العلميتين
بطرفي الخيط الموضوعين على الخشبتين الموصوفتين وبحالة الحبل بالرجل عطف على التماس
بيدي الرجلين اى كائنة بيدي رجلين بينهما مساحة بعد ربط الخط المسلوك في الصفيحة
ومقدرت العادة اى عادة المتقين يكون الخيط المذكور خمسة عشر ذراعا بذراع
اليد كما ان الخشبتين خمسة اشبار والمراد بالشاقول وهو الخيط المثقل الواقع
من الصفيحة موضع العمود فان انطبق خيط على زاوية الصفيحة اعني زاوية ذلك المثلث
المحاذية للمنصف في عرض الصفيحة والموقعان الموقع الخشبي والرجلين متساويان
والا اى وان لم ينطبق عليه الخيط عن راس المثلث التي عدم الانطباق منها شيئا ما
الى ان يحصل الانطباق ويعلم والمرتفع هو الزائد بمقدار [illegible] للذراع اذ لهما
الخيط الحجة الامر [illegible] احدى الرجلين اى احدى الخشبتين او احدى رجليك الكلمة
التي بين [illegible] بعد اخرى ويحفظ كلا من الصعود والهبوط الدال عليها الزيادة
والنقصان اى يجمع كلا منهما ويحفظ مجموع هذا وذاك على حدة وتلقى القليل من الكثير
ان كان احدهما قليلا والاخر كثيرا فالباقي بمقدار التفاوت فان تساويا اى
اى مجموعا الصعودات والنزولات ولم يفضل احدهما على الاخر فمستو [illegible]

مما يراد اجراؤه منه الى ما يراد اجراؤه اليه والا اي وان لم يتساويا سهل
او امتنع يعني اذا زادت صعودات ما يراد اجراء الماء منه على نزولات
ما يراد له جراؤه اليه سهل والى عكس امتنع وان شئت فاعمل انبوبة
مجوفة واسلكها في الخيط المذكور واستيقن في الوزن بالماء واستغن
عن الشاقول والصفحة بان تثقب الانبوبة في منصفها وتصب فيها ماء
فان خرج من طرفي الانبوبة على السوية فالمكانان متساويان وان خرج من احدهما
دون الآخر فذلك من راس الحقيقية الى ان يخرج الماء من طرفيها على السوية وبا
عمل من حفظنا للصعود والنزول واستنباط الاثقال في الاكثر كما في الاول
طريق آخر لوزن الارض قف على البئر الاولى من الآبار التي تحفر لاجراء
الماء من اولها الى ثانيها ومن ثانيها الى ثالثها وهكذا الى الانتهاء الى المكان
الذي هو المنتهى الاصلي لاجراء الماء اليه وضع عضادة الاسطرلاب
وهي آلة تشبه المسطرة على ظهر الحجر تشد جميع آلات الارتفاع عليها
خط المشرق والمغرب وهو الخط المنقوش على ظهر حجر الاسطرلاب المقاطع
بخط وسط السماء على زاوية قائمة تعرفها من كان له ادنى دراية بالاسطرلاب
وباخذ جزاي شخص خرقته يساوي طولها اي تعرفها عمقه اي عمق البئر
الاولى التي وقف على راسها ويذهب لاخذ الى الجهة التي تريد سوق الماء
اليها ناصبها اي حال كونه ناصبا للقصبة مرة بعد اخرى الى ان ترى
راسها اي راس القصبة من ثقبتي اللبنة العضادة فهناك اي المكان
المرئي فيه راس القصبة من ثقبتي اللبنة مكان يجري اليه الماء على وجه
الارض

الارض او يسوق اليه من البئر التي فيها الماء واما اذا لم يكن راس القصبة
مرئيا فاما ان يكون ارفع او اخفض ففي صورة الارتفاع امتنع وفي صورة
الانخفاض كخاص يكون اسهل من الاول ولذا بعد المسافة بين
البئر التي وقفت عليها ومنصب القصبة بحيث لا يرى راسها اي
القصبة لبعد المسافة بينهما فاشعل فيه اي راس القصبة سراجا او غاله ليلا
الفصل الاول من الباب الثالث من الفصول الثلاثة في بيان معرفة ارتفاع المرتفعات
ان امكن الوصول الى مسقط حجرها اي مسقط حجر المرتفعات ويشير الى
ان المرتفعات على قسمين منها ما يمكن الوصول الى مسقط حجره ومنها ما لا
يمكن فان كانت مما لا يمكن الوصول الى مسقط حجره فسياتي بيانه وان كانت
مما يمكن الوصول الى مسقط حجرها ومسقط الحجر موقع نازل من راس المرتفع
بحيث يصير الى اسفله بطبعه عمودا على خط مفروض في سطح الافق متقاطعا له
على زوايا قوائم وكانت اي المرتفعات في ارض مستوية فانصب شاخصا ازيد
من قامتك كذا نقل عنه بحيث تم شعاع بصرك على راسه اي راس ذلك الشاخص
الى راس المرتفع ثم امسح ما بين موقفك بالاذرع او الاشبار او غيرهما الى اصله
اي واصل المرتفع واضرب المجتمع اي ما اجتمع من مساحة موقفك الى اصل المرتفع
واضرب المجتمع اي المجتمع من الاذرع او الاشبار الى غير ذلك في فضل
الشاخص على ما ازاد من الشاخص على قامتك واقسم الحاصل اي حاصل
الضرب على ما بين موقفك من المساحة بعد ان تمسحها واصل الشاخص وزد
على قامتك فالخارج من خارج القسمة مما خرج هو القامة بالقطب الحاشية برهانه
قاله

على ما اوردناه في كتابنا الكبير لتفرض المرتفع ا ب والشاخص ه ز والقامة ج د والثلاثة اعمدة على خط و ذ ب وهو الافق و ج ه الخط الشعاعي ونخرج من خط ج ح ط موازيا للافق وكل من سطحي ج ز ح ب يساوي معا بالا شكل لمن اولى الاصول ومن مثلثي ج ح ه ط ذا وبتر ج مشترك وزاويتا ج ط قائمتان بشكل كط من الاولى وزاويتا ج ه ح ا ط متساويتان به ايضا بشكل ومن السادسة يكون نسبة ج ح وهو ما بين موقفك واصل المرتفع كنسبة ح ه وهو فضل الشاخص على قامتك الى ا ط وهو المجهول فاذا ضرب احد الوسطين في الاخر وقسمت الحاصل على الطرف المعلوم خرج ا ط المجهول فاضف اليه قامتك الى ان يتركب ط ب يحصل المطلوب انتهى وهذه صورته طريق اخر لمساحة المرتفعات التي يمكن الوصول الى مسقط حجرها ضع على الارض مراة تقف بحيث ترى راس المرتفع فيها اي في المراة واضرب ما بينهما اي ما بين المراة من المسافة بعد مسحها بما تشاء من الاذرع والاشبار وغيرهما وبين اصله اي اصل المرتفع في قامتك واقسم الحاصل اي حاصل الضرب على ما بينها اي بينك وبين المراة موقفك فالخارج اي خارج القسمة هو الارتفاع اي هو مقدار ارتفاع ذلك المرتفع نقل عنه في الحاشية وذلك لان نسبة القاعدة اليها ما بين المراة وموقفك كنسبة المرتفع الى ما بين المراة واصله فالمجهول احد الوسطين انتهى وحاصله ان هنا عمل بالاربعة المتناسبة فالاول منها ارتفاع القامة والثاني ما بين المراة والموقف والثالث ارتفاع القامة المرتفع والرابع ما بين المراة واصل المرتفع والمجهول هو الثالث فاذا قسمت سطح الطرفين على الوسط المعلوم خرج المجهول طريق اخر ايضا لمساحة ما يمكن الوصول الى مسقط حجره انصب شاخصا اي

مقدار

قال في الحاشية لان نسبة الارتفاع الى ما بين المراة وموقفك كنسبة ... الى ... ما بين المراة واصله فالمجهول احد الوسطين ... هما الاول وما بين ... والثالث ... ارتفاع المرتفع فاذا ... هو الرابع ... المسطح ... على ... الوسط المعلوم خرج المجهول

اي مقدار كان واستتر شخصه اي بجملته ذلك الشاخص فيه ايضا ذلك ان شخص بجسمه بما مرى مد ساحته به مرجوا الاذرع او الاشبار او غيرهما او نسبه اليه وحفظ النسبة كم كانت من مثل او ضعف الى غير ذلك ثم ان الى النسبة الثانية للظل اليه بينها نسبة ظل المرتفع اليه اي الى المرتفع والمراد من الظل هاهنا الظل المستوي لان الظل منه ما يسمى مستويا ومنه ما يسمى معكوسا فالمستوي هو الماخوذ من المقياس القائم عمودا على سطح الافق كخشبة مغروزة في ارض مستوية عمودا عليه والمعكوس هو الماخوذ من المقياس المنصوب على موازاة سطح الافق في سطح دائرة ارتفاع الشمس على سطح قائم على دائرة الارتفاع والافق مواجها لراس الشمس كوتد قائم على لوح نحرك بحسب حركة دائرة الارتفاع بحيث يقوم ابدا عليها وعلى دائرة الافق كذا في كتب الهيئة وما يجد وتعدوها طريق اخر ايضا لما يمكن الوصول الى مسقط حجره اسلم تدرى الظل المرتفع بما ذكرنا وارتفاع الشمس في ذلك الوقت مه وارتفاعه ادرجه طريق معرفة اخذنا لارتفاع بما بالاسطرلاب وبالمربع المجيب او غيرهما من الالات اخذنا الارتفاع ونعني مقدار الظل الواقع من المرتفع وارتفاع الشمس للمقدار الذي تدري المرتفع اي مقدار ارتفاع المرتفع قال في الحاشية لانه لما كان ارتفاع الشمس خمسة واربعين درجة كان الظل مساويا للشاخص وقد ذكرنا برهانه في كتابنا الكبير انتهى طريق اخر ايضا لمساحة ما ذكر من المرتفع الممكن الوصول الى مسقط حجره صلح صفحة الارتفاع وهي ما وقع من راسي العضادة المرقمة تلك الطريقة الاخيرة لو زنة الارض على الصفحة اي على خمسة واربعين درجة من درجات الارتفاع المرقمة على ظهر الاسطرلاب وقف في مكان بحيث ترى

المرتفع ما لم يتقدم مقدارها اما وعلى تقدير النقصان لا يمكن ايضا بعينه ما لم يتاخر مقدارها اما الى ان ينظر راسه من اعلاها اى نقصان العلم فالتاخر الى ان ينظر راس المرتفع
من اخرى ثم اى بعدما نظرت راسه مرة اخرى وتحريت سوبكيك اى الاولى والثاني او مربع
اى ما ضرب حاصل المسح في السبعة ان ذا دقدمها ونقص ولعله ترك السبعة والنصف
اخذا بما هو الاسهل او في اثنى عشر اى واضربه في اثنى عشر ان زاد صبع او نقص على الظل
اى الضرب في السبعة او في الاثنى عشر كاين بحسب الظل يعني ان كان الظل الواقع
على خط من خطوط الشطبة الظل العرضى فالضرب كاين في سبعة وان كان الظل
الاصبعى فالضرب كاين في اثنى عشر فما حاصل مع قدر فاسكه هو مقطى فالحاصل من
الضرب مع زيادة فاسك عليه هو الارتفاع المرتفع الغير الممكن الوصول اليه
مستقط حجر الفصل الثالث من الفصول الثلثة في بيان عرض الانهار وعمق الابار
اما الاول اى اما طريق معرفة عرض الانهار فقف على شاطى النهر اى جانبه وانظر
جانبه الاخر من ثقبتى العضادة ثم اى بعد الوقوف والنظر ودانت من جانب
عن موقفك وانظر الى اول ثوب شى من الارض منها اى من الثقبتين والاسطرلاب
اى والحال ان يكون الاسطرلاب على وضعه الاول اى الوضع الذى كنت مع ذلك
الوضع تنظر الى جانب الاخر للنهر اى لو تغير عنه اولى الى موقع تناوله وذلك بحال بالجملة
فما بين موقفك الذى وقفت فيه لرويته شى من الارض وذلك الشى والى ...
يساوى عرض النهر اما الثانى اى واما طريق معرفة الثالث المعرفة عمق الابار فاحسب
على البئر على شمسه البئر ما يكون مثله فترى بعض اعتبار التعدد بنظر الى المالب
في الابار وكونها مقدرة اذ هذه الطريقة كما يجرى فيما يكون صدر الحرى وغير ايضا
من

من موضع مستطيل الصعيد والشمعة ليصل الى قعر البئر بطبيعة شرقا ليمكن من
رويته في قعرها ستقف الضوا ان قعر المدور بعيدا غائرها اى غائر المنصف
ليصلي ما الى قعر البئر ليصير بعيدا او يكون الالفا بعيدا او يكون الالفا من
المنتصف او لما ثم النظر بها كونه واقعا في طريق البصر ستقف القامة
من عمق وطنا وكلما كان البئر اعمق يلزم ان يكون القامة اطول ليمكن ان يرى
في وسط قعر البئر وذلك لان كون القامة اطول بان ترتقى منا خصا ستقف على حد
البئر واحسب مجموع الارتفاع المنصف المذكور وارتفاع فامسك مكان القامة
التى ذكرها المص بقوله واضرب ما بين العلامة ونقطة التقاطع في فامسك
هكذا بين ان نجمع والله اعلم من ثقبتى العضادة اى من ثقبتي هدفى العضادة
حين خط النار الى ما فوقها النظر اليه الى المشرق وضرب ما بين العلامة ونقطة
النظر ونقطة التقاطع بخط الشعاع بالتقاطع للنقطة فامسك واقسم الحاصل
اى حاصل ضرب ما بين العلامة ونقطة التقاطع في القامة على ما بين
موقفك فالخارج من القسمة عمق البئر اى يساوى عمق البئر وذلك لان نسبة
القامة وهو الاول الى ما بين العلامة ونقطة التقاطع وهو الثانى كنسبة عمق البئر
وهو الثالث الى ما بين النقطة والموقف وهو الرابع فالمجهول احد الوسطين فاذا
قسم مسطح الطرفين على الاوسط المعلوم خرج المجهول وهو عمق البئر فادعى الكتبة وبرهن
على ما اوردناه في كتابنا الكبير لنفرض البئر اب ج د والنظر اد ومحل فا قطعه
الشعاع بحركته وسطح القامة وقطر كذ لخط الشعاعى يخرج اد الى ح ونقول
خط ح ه ذ عمود على اد ب ج المتوازيين لان حركة الثقيل بالطبع على سمت

العمود وكل من زاويتي د ه ز د ح ط قائمة وزاويتا ح ك ط ط ك ح نصفا
وبيان التقابل فهي مثلثي ط ح ك ه ك ز فنسبة ك ح وهو ما بين نقطة
التقاطع والموقف الى ك ه وهو ما بين نقطة التقاطع ومحل الالتقاء كنسبة
ط ح وهو القامة الى ه ز وهو عمق البئر من ربع مساحة ست الاصل انتهى
الباب العاشر من الابواب عشر كا بين في بيان استخراج المجهولات بطريق الجبر
والمقابلة وفيه فصلان اعلم ان علم الجبر والمقابلة علم غريب وفن لطيف اذ كثيرا ما
تمس الحاجة اليه في كثير من ابواب التقسيمات كباب الوصية والاقرار ويسمى بعلم الجبر
والمقابلة لان الجبر يطلق تارة بازاء الحط وتارة بازاء المقابلة فلما اشتمل هذا العلم
على الجبر والحط وعلى الجبر والمقابلة سمي بذلك تسمية للكل باسم البعض وهو اصطلاحا
علم يعرف به كيفية استخراج مجهولات عددية من معلومات مخصوصة على وجه مخصوص
وهو قسم من مطلق الحساب ولما كان لمقاصد هذا العلم التي اشرنا اليها افكار وكلام
مقدمات لا بد للعالم بمعرفتها في معرفة القائمين باصطلاحه واصولها وفروعها وموضوعها
ومبادئها ومسائلها ومناسبتها رتب المصنف الباب الكائن فيه على فصلين الاول في بيان
للمقدمات والثاني في بيان المقاصد وهي الاعمال الستة الجبرية فقال **الفصل الاول**
في المقدمات اعلم ان المقدمات التي ذكرها تنقسم الى قسمين اصلية وفرعية اما الا
صلية فثلث اولها تلقب بالشيء وهو ما يلقب بالجذر في اصطلاح المحاسبين بالقطع
في اصطلاح الحساب كما عرفت في فصل الجذر ويسمى ما يضرب في نفسه سواء كان معلوم
معلوم الكمية او مجهولها لكن لما كان الغالب فيه في الطلبات ان يكون مجهولا قال يعني
المجهول شيئا وثانيها تلقب بالمال وهو ما حصل من ضرب الشيء في نفسه سواء

كان

كان معلوم المال الكمية او مجهولها وقس على هذا جميع ما يذكر فلذا قال ومضروبه اي مضروب
الشيء في نفسه اي في نفس الشيء يسمى مالا وثالثها تلقب بالكعب ويسمى مضروب
الشيء في المال فلذا قال ويليه ومضروب الشيء فيه اي في المال يسمى كعبا واما الفرعية
لما عداها مما لا يتناهى وتتضعف في اللقب والاسم الى الاخيرين من الاصول وهي المال
والكعب اي يركب منهما بالتركيب الاضافي سواء اضيف احدهما الى الآخر فاولى الفرعية
مال مال ويسمى مضروب الشيء في الكعب فلذا قال ويليه مضروب مال
مال اي يسمى مال مال وثانيها مال كعب وثالثها كعب كعب ويسمى مضروب الشيء
في مال الكعب فلذا قال ويليه في مال كعب كعب اي يسمى كعب كعب وهكذا الى غير
النهاية يصير احدهما اي مضروب الشيء في كعب كعب مال الذي قبلها اي مال
مال الكعب ثم اذا ضربت الشيء في مال مال الكعب يصير احدهما احد المال الذي كعبها
اي مال الكعب كعب ثم اذا ضربنا الشيء في مال الكعب كعب يصير كل منهما اي من
المال الذي كعبها اي كعب كعب كعب فسلخ المراتب من الاصول والفروع ما بال
الكعب وثامنها مال كعب الكعب وتاسعها كعب كعب الكعب فاذا الشيء اول
المراتب والمال ثانيها والكعب ثالثها ومال المال رابعها ومال الكعب خامسها
وكعب الكعب سادسها وهكذا الى غير النهاية كمال مال كعب الكعب وهو
عاشرها وهكذا الى ما لا يتناهى واما اسم هذه الانواع ومنازلها فكما
انهما ينقسمان الى اصلية وفرعية كذلك منازلها واسمها اصلية وفرعية
واسم كل نوع هو عدد منزلته وهو مبتداه من الواحد على توالي الاعداد
متفاضلة بواحد واحد فللشيء التي تليها وهي الثانية للمال واسمها اثنان

والمنزلة الثالثة للكعب وتلك وهذه هي المنازل الاصلية وما زاد عليها فهي منزلة
فرعية ويسمى كل منزلة فرعية باسم من العدد الذي اشتق منه اسمها فاسم المنزلة الرابعة
اربعة واسم الخامسة خمسة والعاشرة عشر والحادية عشر احد عشر وهكذا
الى غير النهاية والكل اي كل المنازل اصلية وفرعية متناسبة على الولاء صعودا
ونزولا اعلم ان الصعود طرف ترتيب الصحاح ومبدأه الشيء والنزول طرف ترتيب
الاجزاء ومبدؤه جزء الشيء فالواحد واسطة بينهما اي لا يعد من طرف الصعود
ولا من طرف النزول وان كان ايضا متناسب الطرفين فنسبة الشيء الى المال
كنسبة المال الى الكعب وكنسبة الكعب الى مال المال وكنسبة مال المال الى مال الكعب
الى كعب الكعب الى ما لا نهاية هو من جانب الصعود ومثل هذا ينبغي ان يتصور
في طرف النزول اعني جزء الشيء وجزء المال وجزء الكعب وجزء مال المال وجزء مال
الكعب الى غير النهاية فعندك حاكمة جزء الشيء نسبته الى الواحد نسبة الواحد الى الشيء
وجزء المال ما لا نسبة الى جزء الشيء بتلك النسبة وجزء الكعب بالنسبة الى جزء المال
بتلك النسبة وهكذا فان كان الشيء ثلثة فجزؤه ثلث وجزء المال تسع وجزء
الكعب ثلث تسع انتهى فالمنازل في طرف النزول ايضا متوالية نسبة جزء الشيء
الى جزء المال كنسبة جزء المال الى جزء الكعب كنسبة جزء الكعب الى جزء مال المال
وعلى هذا امثال هذه الاصطلاحات فاذا ضرب الاثنان في نفسه حصل اربعة
يسمى الاثنان بهذا الاصطلاح شيئا والاربعة مالا ثم اذا ضرب الاثنان في الاربعة
يحصل يسمى الحاصل وهو الثمانية كعبا واذا ضرب الاثنان في الثمانية يسمى الحاصل
وهو ستة عشر مال المال واذا ضرب الاثنان في ستة عشر يسمى الحاصل وهو اثنان وثلثون

كمال

مال الكعب واذا ضرب في اثنين وثلثين يسمى الحاصل وهو اربعة وستون كعب الكعب
وهكذا الى غير النهاية في جانب الصعود لان الشيء في المثال اثنان ونسبة الواحد اليه
نسبة النصف فجزء الشيء يكون هو النصف وجزء المال الربع وجزء الكعب الثمن وجزء مال
المال نصف الثمن وجزء مال الكعب ربع الثمن وجزء كعب الكعب ثمن الثمن وهكذا الى النهاية وبعد
ما عرفنا من المثال الحقيقي في طرف الصعود ستة عشر الى اثنين وثلثين ونسبة اثنين وثلثين الى اربعة
ان نسبة الاثنين الى الاربعة هي نسبة الاربعة الى الثمانية ونسبة الثمانية الى ستة عشر
ونسبة ستة عشر الى اثنين وثلثين ونسبة اثنين وثلثين الى اربعة وستين وهكذا في جانب
النزول نسبة النصف الى الربع كالربع الى الثمن والثمن الى نصف الثمن ونصف الثمن الى ربع الثمن
وربع الثمن الى ثمن الثمن فكان منازل طرف الصعود متناسبة على الولاء وكذا منازل
طرف النزول كذلك منازل الطرفين ايضا متناسبة متوالية على الولاء نسبة اربعة وستين الى اثنين
وثلثين كنسبة اثنين وثلثين الى ستة عشر وكنسبة ستة عشر الى الثمانية وكالثمانية الى
الاربعة وكالاربعة الى الاثنين وكالاثنين الى الواحد والى النصف وكالنصف الى الربع وكالربع
الى الثمن وكالثمن الى نصف الثمن وكنصف الثمن الى ربع الثمن وكربع الثمن الى ثمن الثمن وهكذا
الى حيث يبلغ اذا عرفت هكذا فاعلم ان المص في قوله والكل متناسبة صعودا ونزولا اما
متناسب على كل من طرفي الصعود والنزول على الولاء معا ولهذا بدا في تمثيلنا بان الكل
بمنزلة من بين المنازل الصعود فنحن عبرنا من بين المنازل طرف النزول فقال فنسبة مال
المال الى الكعب كنسبة الكعب الى المال والمال الى الشيء والشيء الى الواحد والواحد الى
جزء الشيء الى جزء المال وجزء المال الى جزء الكعب وجزء الكعب الى جزء مال المال
وعلى هذا فالمنازل المذكورة لبيان تناسب على الطرفين لا المثال لبيان طرف النزول كما

الى الواحد

او ربع الثمن

توهم كما صرح به غير واحد من ان النزول طرف ترتيب الاجزاء ومبداه جزء
الشيء والصعود طرف ترتيب الصحاح ومبداه الى هذا وليعلم ان كلا من هذه
المنازل قد يكون متوحدا ويسمى ذاك واحدا وشيئا ومالا وكعبا وعلى هذا
وقد يكون متوحدا ويسمى اعدادا واشياء واموالا اموال وهكذا في طرف النزول
يقال اجزاء شيء واجزاء كل ما بلغ ما بلغ وهذا القدر من التفصيل يكفي المقام واذا
اردت ضرب جنس من الاجناس المذكورة في آخر منها فالمراد بالجنس اللغوي لا ما هو
بالمعنى المصطلح اي اذا اردت ضرب شيء من هذه المنازل المختلفة في آخر منها فان
كانا اي الجنسان المضروب احدهما في الآخر في طرف واحد من طرف الصعود والنزول
فاجمع اسميهما اي اسميهما فما حصل من جمعهما فهو اسم حاصل الضرب وحاصل
الضرب اي ضرب احدهما في الآخر يسمى المجموع الاسمين كمال الكعب في مال مال
مال الكعب الاول اي مال الكعب خامسي اي منسوب الى المنزلة الخامسة كما سيجيء
والثاني اي مال مال الكعب سابعي اي منسوب الى المنزلة السابعة فكانت السبعة
فاذا جمعت الخمسة اسم مال الكعب مع السبعة اسم مال مال الكعب يكون اثني
عشر فالحاصل من ضرب مال الكعب في مال مال الكعب كعب كعب كعب كعب
اربع اي اربع مرات وهو اي كعب كعب كعب كعب في المرتبة الثانية عشر لان اسم
هو اسمها اثني عشر وهذا مثال لما كان المضروب والمضروب فيه جنسين
مختلفين وكانا في طرف الصعود واما مثال ما اذا كانا في طرف الصعود وجنسهما
غير مختلف فاجمع اسميهما كما عرفت وحاصل الضرب يسمى المجموع كما في مال مثلا
اول والثاني وايضا مثله فالمجموع اربعة وهي اسم مال المال فيكون الحاصل مال
المال

المال لانه في الرابعة ومثال ما اذا كان الجنسان في طرف النزول كجزء الشيء في جزء
المال فاجمع اسميهما وحاصل الضرب يسمى المجموع ففي المال الاول واحد والثاني
والمجموع ثلثة وهي اسم الكعب فيكون الحاصل جزء الكعب لانه في الثالثة فيكون الثلثة اسما
للمرتبة ايضا ومن هذا مثال ما اذا كان جنسي المضروبين في طرف النزول وكانا مختلفين
واما مثال ما اذا كانا من طرف النزول ولم يكونا مختلفين الجنس كجزء الكعب في جزء
الكعب فاذا جمعت اسميهما كان المجموع ستة وهي اسم كعب الكعب لانه في السادسة
فيكون اسم جزئه ايضا فيكون الحاصل جزء كعب الكعب وبما ذكرنا الامثلة كل
من طرفي الصعود والنزول فيما اذا كان كل من المضروب والمضروب فيه متوحدا
واما اذا كان كل منهما او واحدهما متعددا فاجمع اسميهما كما اذا كانت تجمع في المتوحد
بعينه ثم انظر ان مجموع الاسمين اسم اي جنس من الاجناس المذكورة فاحفظه
ثم اضرب احد المضروبين في الآخر فالحاصل من جنس ما كان مجموع الاسمين اسما له
ان مالا فمن جنس المال وان كعبا فمن جنس الكعب وهكذا مثاله في طرف
الصعود مالان في خمسة اشياء فاجمع اسمي الاموال وهو الاثنان الى
اسم الاشياء وهو الواحد فيكون المجموع ثلثة وهي اسم الكعب فتعلم ان الحاصل
من جنس الكعب ثم اذا ضربت الاثنين عدد المالين في خمسة عدد الاشياء يحصل
عشرة اكعب وهو المطلوب والحاصل ان مجموع من جمع الاسمين للمضروبين المتعددين
يعلم ان حاصلهما من اي جنس من الاجناس ومن ضرب عدد احدهما في الآخر
تعلم كمية من جنس فاذا قيل ما مضروب مالين في خمسة اموال فقل عشرة اموال
مال او في خمسة اكعب فقل عشرة اموال كعب وعلى هذا فقس مثال بعدد

كل من المضروب والمضروب فيه في طرف النزول واما اذا اردت ضرب جنس
مع وانما من يكون متوحدا او متعددا في مركب من جنسين فصاعدا فاضرب المفرد
في جنس مع كل جنس من اجناس المركب واجمع الحاصل والحاصلين فاذا ضربت
مالين في خمسة اموال وثلثة اشياء فاضربت كما لين في خمسة الاموال يحصل
عشرة اموال مال وفي ثلثة الاشياء تحصل ستة اكعب اجمعهما فالجواب عشرة
اموال مال وستة اكعب فاذا اردت ضرب مركب في مركب فاضرب كل جنس
من احدهما في جميع اجناس الآخر جنسا بعد جنس ثم اجمع الحواصل فلو قيل اضرب
مالين وعشرة دراهم في مثلها فاضرب كما علمت فاجمع الحواصل الاربعة يكن
يكن اربعة اموال واربعين مالا ومائة درهم وذلك لان الحاصل من ضرب
المالين في المالين اربعة اموال مال والحاصل من ضربهما في عشرة الدراهم عشرون
مالا والحاصل من ضرب عشرة درهم في المالين عشرون مالا ومن ضربهما
وعشرة الدراهم في المالين عشرون مالا ومن ضربهما في عشرة الدراهم مائة
درهم والمجموع اربعة اموال مال واربعون مالا ومائة درهم وهو المطلوب
فلو قيل عشرة اموال وعشرة اشياء وعشرة دراهم في مثلها فاضرب
كما علمت فاجمع الحواصل التسعة يحصل مائة مال مال ومائتا كعب وللمائة
الاموال فالمضروب منهما في عشرة الدراهم مائة اموال فالحاصل من ضرب
عشرة الاشياء في عشرة اموال مائة كعب ومن ضربهما في عشرة الاشياء
مائة شيء ومن ضربهما في عشرة الدراهم مائة درهم فاذا جمعتها يحصل
ما ذكر (وفي طرفين) اي عطف على قوله في طرف واحد اي اذا اردت الضرب جنس
في

في الآخر وان كانا في طرف واحد فاجمع بينهما اه وان كان في طرفين اي احدهما في
طرف الصعود والآخر في طرف النزول فالحاصل من ضرب احدهما في الآخر يكون من جنس
الفضل من حيث المرتبة اكان منه طرف الفضل من التمام للمجهد ان كان فضل كان
في الحاشية ان كان الفضل في طرف الصعود فالحاصل من جنس الفضل منه في طرف النزول
انتهى وتفصيل الكلام انه اذا اردت ان تضرب جنسا من طرف الصعود في جنس
ما في طرف النزول فعد مراتب كل منهما على حدة بدون ملاحظة الجزء بل لاحظ ثم
خذ الفضل بينهما فان كان الفضل بينهما بواحد فالحاصل ضرب احدهما في الآخر
من جنس الشيء وان كان من جنس المال وان كان ثلثة من جنس الكعب اذا عرفت
جنس الفضل فانظر الى الفاضل من المضروبين فان كان من طرف الصعود فالحاصل
من الاجناس التي في طرف الصعود لكن لا مطلقا بل من جنس الفضل وان كان
من طرف النزول فالحاصل جنس من الاجناس التي في طرف النزول لكن لا مطلقا
بل من جنس الفضل من مرتبتي المضروبين واحدا وذو الفضل من طرف الصعود
يكون الحاصل من جنس الشيء ولو كان ذو الفضل من النزول يكون الحاصل من جنس
جزء الشيء ولو كان الفضل باثنين وذو الفضل من طرف الصعود فالحاصل من جنس
المال ولو كان ذو الفضل من طرف النزول فالحاصل من جنس جزء المال
ولو كان الفضل بينهما بالثلثة وذو من طرف الصعود فالحاصل من جنس الكعب
ولو كان من طرف النزول فالحاصل من جنس جزء الكعب وقس على هذا واذا ح
لفظ الجنس اشارة الى ما يحصل بالطريقة المذكورة تضربهما معرفة جنس الحاصل
اي بتلك الطريقة يعلم ان الحاصل من اي جنس من الاجناس اما معرفة كمية فانما

التفصيل

يحصل من ضرب عدة احدهما في عدة الاخر اذا كانا متعددين او كان احدهما
متعددا والثاني غير متعدد بالامثلة بعيد هذا ان شاء الله تعالى جزء مال المال
في مال الكعب الحاصل الجذر وكان الاخر كما ذكر من ان المضروبين اذا كانا
في طرفين وكان بينهما فضل فالحاصل يكون من جنس الفضل في طرف ذي الفضل
بجزء مال المال مضروبا في مال الكعب الحاصل الجذر اي الشيء وذلك لان
الفضل بين المضروبين بواحد وهو اس الشيء وذي الفضل من طرف الصعود
فيكون الحاصل الشيء لانه الذي هو من جنس الفضل في طرف ذي الفضل
في المثال وهذا مثال ما اذا كان الفضل بمرتبة وكان في طرف الصعود
واما مثال ما اذا كان بمرتبتين ولم يكن في طرف النزول فالاول كجزء
الشيء في الكعب فالحاصل الكعب والثاني كجزء الكعب في المال والحاصل
جزء الشيء وجزء كعب الكعب في مال مال الكعب الحاصل جزء مال المال
وذلك لان الفضل بينهما في هذا المثال باثنين وهما اس المال والفضل في
طرف الصعود فيكون الحاصل جزء المال لانه الذي هو من جنس الفضل في
طرف ذي الفضل في المثال وما ذكر من الامثلة كلها امثلة لما كان كل
من المضروبين متوحدا واما مثال ما كان كل منهما متعددا فكضرب ثلاثة اجزاء
مال المال في اربعة اموال الكعب الحاصل اثني عشر شيئا وكضرب جزئي كعب
الكعب في خمسة اموال مال الكعب الحاصل عشرة اجزاء المال وقس على هذا
وان لم يكن فضل عطف على مقدر قولا او في طرفين والتقدير او كانا في طرفين
فان كان بينهما فضل فالحاصل من جنسه وان لم يكن اي بينهما الفضل

[illegible]

بينهما فضل فالحاصل من جنس الواحد كجزء المال في المال او الكعب في الكعب او مال
المال في مال المال والحاصل في كل ما ذكر من الامثلة الواحد فالحاصل ضرب جزئي
شيء في ثلاثة اشياء ستة وحاصل ضرب ثلاثة اجزاء مال في ثلاثة اموال تسعة وحاصل ضرب
خمسة اكعب في ثلاثة الكعب خمسة عشر واما ضرب عدد في نوع غير العدد فطريقه ان تضرب
عدد مقادير النوع المفروض فما حصل فهو من النوع المفروض فما حصل فهو من النوع المفروض
فالحاصل من ضرب العدد في الاشياء اشياء وفي الاموال اموال وفي الكعوب كعوب وهكذا
فاذا قيل اضرب اربعة في خمسة اشياء واضرب الاربعة في الخمسة عدة الاشياء يحصل عشرون شيئا
وان ضربت الاربعة في المالين حصل ثمانية اموال او في كعب ونصف كعب حصل ستة
اكعب او في ثمن شيء حصل نصف شيء او في سدس مال حصل ثلثا المال او في ربع
كعب حصل كعب وعلى هذا فقس فاذا اردت قسمة جنس على جنس اخر فان كانا
في طرفين فاجمع اسيهما فالحاصل من جنس المجموع في طرف المقسوم فالخارج من قسمة
المال على جزء الشيء الكعب ومن [illegible] على جزء الكعب [illegible] ان كانا في طرف فالخارج
من جنس الفضل في ذلك الطرف ان كان ذو الفضل هو المقسوم وفي خلاف ذلك
الطرف ان لم يكن فالخارج من قسمة الكعب على المال الشيء ومن عكسه جزء الشيء
ومن قسمة جزء كعب الكعب على جزء مال المال جزء المال ومن عكسه المال وان لم
يكن فضل فالخارج من جنس الواحد في طرف ما هو المقسوم وتفصيل ذلك
طرف المسئلة [illegible]
الى المسائل الست المنسوبة الى علم الجبر التي سماها الحكماء وفصلت بتعيين
ذكرهم [illegible] الست [illegible] وتعرف وجه تسميتها واعتبارها ان كان

وكان بيانها اي مبناها عن العدد ويستعرف بالمراد منه في اصطلاح اهل هذا
الفن والاشياء والاموال وقد عرفت ما المراد من الشيء والمال ومعنى كونها
قائمًا على العدد والاشياء والاموال هو انها ينتهي بالتصرف في السؤال الى
مساواة نوع من هذه الثلثة لنوع اخر منها او للنوعين الاخرين او غير ذلك
كما ستقف عليه وكان هذا الجدول اي المرسوم في الهامش مشكلا اي مبينا جنسية
حاصل ضربها اي كان هذا الجدول مشكلا مبينا اي حاصل ضرب البعض منها في الاخر
من اي جنس هو من نحو المال والشيء او جزء الشيء او جزء الكعب والواحد الى غير ذلك
الا انه مشكلا لا مبينا كمية الحاصل بعضه من الحاصل مالا ان الاشياء او كعبان
الى غير ذلك فيما اذا كان كل من المضروب والمضروب فيه او احدهما متعددا فان
الجدول لا يبين ذلك بل انما يعلم بعلم من ضرب عدة احد المضروبين في عدة المضروب
الاخر نعم لو كان كل من المضروبين من الاجناس المثبتة في الجدول وكان كل منهما
متوحدا فانه كما يعلم من الجدول جنس حاصل ضربهما يعلم منه انه واحد من ذلك
الجنس ايضا اذ لا تعدد وهناك فيما اذا ضربنا مالا في شيء فانه كما يعلم منه ان
حاصل الضرب من جنس الكعب لانه الثابت في ملتقى المضروبين يعلم ايضا
انه واحد من ذلك الجنس وفيما اذا ضربنا مالين في خمسة اشياء فانا نعلم من الجدول
ان جنس الحاصل هو الكعب لانه الثابت في ملتقى الشيء والمال واما كون
الحاصل عشرة كعب فانما يعلم من ضرب عدة المالين وهي الاثنان في عدة الاشياء
وهي الخمسة لان الحاصل ضرب الاثنين في الخمسة عشرة وقس على هذا وخارج
قسمتها بالجر عطف على قوله جنسية حاصل ضربها اي وكان هذا الجدول مشكلا

ببين

قوله والمستثنى يسمى زائدا والمستثنى منه ناقصا اه
واعلم ان كثيرا من اهل الصناعة يعبرون الزائد
بالمستثنى منه والناقص بالمستثنى وفي هذا التفسير
قصور والصواب تفسير الزائد بالمثبت معنى سواء
كان مستثنى منه او مستثنى او غيرهما وتفسير الناقص
بالمنفي معنى سواء كان مستثنى لفظا او مستثنى منه او
لا فقد يكون المنفي مستثنى لفظا وهو مثبت في المعنى
الا ترى انه لو قال عشرة الا اربعة لكانت الاربعة
مثبتة معنى واذا كانت منفية لفظا لان المنفي من
المنفي مثبت ومنه نحو [illegible] فالستة مستثنى من
الشيء فهي منفية فالستة منفية والاربعة مستثناة
من المنفي فهي مثبتة فاذا قيل اضرب هذا في مثله احتاج
الى تسع ضربات لان ذلك بمنزلة عدد مركب من ثلثة منازل
في مثله وحاصل ضرب العشرة في العشرة زائد وضرب العشرة
في الستة ناقص وضرب الاربعة زائد وضرب الستة في العشرة
ناقص وفي الستة زائد وفي الاربعة ناقص وضرب الاربعة
في العشرة زائد وفي الستة ناقص وفي الاربعة زائد
فاطرح مجموع الحواصل الاربعة الناقصة وهو مائة واثنان
وستون من مجموع الحواصل الخمسة الزائدة وهي
مائتان [illegible] وستون يكون الجواب ما سبق
واثنين [illegible] الا ما ذكرناه وستين والباقي بعد
الطرح اربعة وستون والمطلوب هذا ما ذكره [illegible]

ببين جنسية خارج قسمتها اي كان مبينا ان خارج قسمة البعض منها على الاخر
من اي جنس هو من نحو المال والشيء او الكعب وجزء المال او جزء الشيء الى غير
ذلك لا انه كان مشكلا مبينا كمية فيما اذا كان كل من المقسوم والمقسوم عليه
او احدهما متعددا فان ذلك انما يعلم من قسمة عدة الاخر وسياتي بيان ذلك
مفصلا انما نظر ووردنا اي الجدول لبيان حاصل ضربها وخارج قسمتها تسهيلا
واختصارا اي للتسهيل والاختصار وهذه اي الصورة المشار اليها في الهامش
صورته اي صورة الجدول المذكور تضرب اذا اردت ان تضرب احد الجنسين من
الاجناس المكتوب عليها لفظ المضروب من نحو المال والشيء والواحد وجزء الشيء
وجزء المال في جنس من الاجناس المكتوب عليها لفظ المضروب فيه من نحو المال والشيء
والكعب والواحد وجزء
الشيء وجزء المال
فالحاصل اي فحاصل
ضرب احد الجنسين في
الاخر عدد حاصل
الضرب من جنس الواقع في بيت

المضروب فيه

		المال	الشيء	الواحد	جزء الشيء	جزء المال	
المضروب	جزء المال	الواحد	جزء الشيء	جزء الواحد	[illegible]	[illegible]	المال
	جزء الشيء	الشيء	الواحد	جزء الشيء	جزء المال	[illegible]	الشيء
	الواحد	المال	الشيء	الواحد	جزء الشيء	[illegible]	الواحد
	الشيء	الكعب	المال	الشيء	الواحد	[illegible]	[illegible]
	المال	مال المال	الكعب	المال	الشيء	الواحد	جزء
		المال	الشيء	الواحد	[illegible]	[illegible]	المال

المضروب

جزء الكعب

المضروبين وهذا اذا لم يكن في احد المضروبين او كليهما استثناء وان كان اي وان
وجد في احدهما او كليهما استثناء فطريقه ما اشار اليه بقوله واضرب الاجناس
بعضها في بعض اه لكن لما كانت معرفته متوقفة على معرفة ماذا هو المراد من الزائد
والناقص على عرفهم وعلى معرفة ان مضروب الزائد في مثله ماذا والناقص في مثله المختلفين

[illegible] وابراق

ما اذا قال ضرب الشيء في الشيء ناقصا نقال عنه في الحاشية المراد من الشيء
منه ما من شانه ان يكون مستثنى منه سواء كان بالفعل او بالقوة انتهى فالمراد
بالزائد المثبت وبالناقص المستثنى سواء كانت كل من المضروبين من الاجناس الخمسة
كونه او الاعداد او غيرها وسواء كانا مفردين او مركبين او مختلفين وقال
وضرب الزايد وهو ما عرفته انفا في مثله اي فيما عائد من جهة كونه زايدا سواء
كان من جنسه ولا والناقص بالجر عطف على الزائد اي وضرب الناقص وقد
عرفته ايضا في مثله اي فيما مماثله من جهة كونه ناقصا زايد اي يعادله زايد
في عرفهم والمختلفان او وضرب المختلفين اعني ما احدهما زائد والاخر ناقص
احدهما في الاخر ناقص اي يعادل في عرفهم ناقصا اذا عرفت هذا واردت
الضرب فاضرب الاجناس المراد ضربها بعضها في بعض واجمع الحواصل وانقص
الناقص اي الحاصل الناقص من الزائد اي من الحاصل الزائد فما بقي
بعد استثناء الناقص من الزائد هو حاصل الضرب كمضروب عشرة اعداد
وشيء في عشرة اعداد الا شيا فمائة اي مائة اعداد الا مالا وذلك لان
الحاصل من ضرب عشرة الاعداد في عشرة الاعداد مائة اعداد زائدة لانها
زايدان كما عرفت وفي الشيء عشرة اشيا ناقصة لانهما مختلفان والحاصل
من ضرب الشيء في عشرة اعداد عشرة زائدة لانهما زائدان وفي الشيء مال
ناقص لانهما مختلفان فاذا بقي الناقص من الزائد يكون الجواب مائة الاعداد
الا مالا لان عشرة الاشياء الزائدة مع المذكورة وعشرة الناقصة تسقطان عن كمية
الاعتبار فبقي ما ذكر وهو المطلوب واعلم ان المراد من العدد في اصطلاح اهل
هذا

هذا الفن العدد المطلق وهو الذي لم يقيد بعدد من الانواع المجهولة
ولا ينسب الى نوع منها فخرج نحو قولنا ثلثة اشيا واربعة اموال فان الثلثة
والاربعة وان كان كل منهما عددا قطعا لكنه متقيد بعدد وهو الاشياء والاموال
فلا يسمى الثلثة ولا الاربعة في هذه الحالة عددا في اصطلاحهم وخرج ايضا العدد
اذا اعتبر بالنسبة الى مربعه والى مكعبه والى مربع مربعه او الى جذره او الى ضلعه
من اضلاعه ونحو ذلك فانه لا يسمى عددا بهذا الاعتبار بل يسمى بالاضافة
الى مربعه جذرا او شيئا والى مكعبه ومربع مربعه وغيرهما من الانواع ضلعا كما
بالاضافة الى جذره مالا والى جذر جذره مال مال ولا يسمى شيء من ذلك عددا
عندهم سواء كان اكسرا او صحيحا او كسرا وسواء كان منطقا او اصم ولا يعرض
تقيده بعدد من غير الانواع المجهولة كثلثة دراهم وخمسة دنانير وعشرة رجال هذا
او ما ذكر المصنف للمثال مما اذا كان الاستثناء في جانب المضروب فيه وكانت الا
الاجناس المضروب بعضها في بعض اعدادا واشيا ومن الجانبين واما مثال ما اذا كان
الاستثناء في جانبي المضروبين وكانت الاجناس المضروب بعضها في بعض اعداد
الاشيا فكقوله ومضروب خمسة اعداد الا شيا في سبعة اعداد الا شيا فخمسة
وثلثون عددا ومال الا اثني عشر شيئا وذلك لان الحاصل من ضرب خمسة الاعداد
في سبعة الاعداد خمسة وثلثون عددا زائدة لكونهما زائدين وفي الشيء الناقص
خمسة اشياء ناقصة لاختلافهما ومن ضرب الشيء الناقص في سبعة الاعداد سبعة اشياء
ناقصة لاختلافهما وفي الشيء الناقص مال زائد لكونهما ناقصين فاسقط
الناقص من الزائد يكن الجواب خمسة وثلثين عددا ومالا الا اثني عشر

شيئا وهو المطلوب ومضروب اربعة اموال وستة اعداد الاشياء في ثلثة اشياء
الاخيرة اعداد اثنا عشر كعبا وثمانية وعشرون شيئا الاخيرة وعشرين مالا
وثلثين عددا وذلك لان الحاصل من ضرب اربعة الاموال في ثلثة الاشياء اثني عشر
كعبا زائدا لكونهما زائدين وفي خمسة الاعداد الناقصة عشرون اموالا ناقصة
لاختلافهما ومن ضرب ستة الاعداد في ثلثة الاشياء ثمانية عشر شيئا زائدة لا
لاتفاقهما في الزيادة وفي خمسة الاعداد ثلثون عددا ناقصا لاختلافهما وستة
اشياء بين الناقصين في ثلثة الاشياء ستة اموال ناقصة لاختلافهما وفي خمسة الاعداد
عشرة اشياء زائدة لاتفاقهما في النقصان فاذا جمعت الحواصل الست واسقطت
الناقص من الزائد يكون الجواب ما ذكر وهذا انما اذا كان الاستثناء في جانب
المضروبين وكانت الاجناس المضروب بعضها في بعض من اجناس طرف الصعود
وبعضها اعدادا والمستثنى متوحدا من جانبي المضروب والمضروب فيه ونحن نورد
ذلك مثلا لعلها مع ما اورد المص من الامثلة يفي بتعميم المضروب والمضروب
فيه الذي اخذ من الضرب الذي فيه استثناء فنقول اذا قيل اضرب ثلثة اعداد
في مالين الا ستة اشياء فاضرب الثلثة في المالين يحصل ستة اموال زائدة وفي
الستة يحصل ثمانية عشر شيئا ولو قيل اضرب المالين الا ستة اشياء في درهمين وخمسة
فالحاصل من ضرب المالين في الدرهمين اربعة اموال زائدة وفي خمسة الاشياء
وفي خمسة الاشياء [illegible] ولو قيل اضرب مالين الا ثلثة اشياء
في خمسة اشياء الا مالين فاضرب في خمسة اشياء عشرة اكعب زائدة لانهما
زائدان وفي المالين باربعة اموال ناقصة لانهما مختلفان فاضرب ثلثة
الاشياء

الاشياء بخمسة عشر مالا ناقصة ايضا لانهما مختلفان وفي المالين ستة
اكعب زائدة لانهما ناقصان فاطرح مجموع الناقصين من مجموع الزائدين فا
فالجواب ستة عشر كعبا الا خمسة عشر مالا واربعة اموال مال وهو المطلوب وفي
الشرح يعطف على تقرير [illegible] عليه سوق الكلام من فحوى مثل ما ذكر من قوله
نضرب احد المستثنى [illegible] في المضروب هكذا يعمل اذا اريد في القسمة [illegible]
بالاحفظ ونحن نا اي عددا اذا ضرب في المقسوم [illegible] ساوى حاصل ضرب
ذلك العدد في المضروب [illegible] المقسوم [illegible] الطلب والتعرف عدد جنس
المقسوم على جنس المقسوم عليه [illegible] الخارج خارج القسمة كما يعرف
ما وقع في [illegible] في الجدول فنقول اذا اردنا مثلا ان نقسم عشرة
اموال على شيئين فسالنا اي عدد جنس المقسوم على الاثنين عدد جنس المقسوم
عليه فهو خمسة فعلمنا ان هذا العدد ناخذ من جنس ما وقع في ملتقى المقسوم
اعني المال والشيء وذلك الواقع هو الشيء فالخارج من القسمة خمسة اشياء
وهي بحيث اذا ضربت في المقسوم عليه وهو الشيئان حصل عشرة اموال وهو
يساوي المقسوم وانما كان الحاصل من ضرب خمسة الاشياء في الشيئين عشرة
اموال لان الحاصل من ضرب شيء في شيء مال كما يشهد به الجدول الحاصل
الضرب فيكون الحاصل من ضرب خمسة الاشياء في الشيئين عشرة اموال
وكذا اذا اردنا ان نقسم ستة اشياء على اثنين من اجزاء شيء فقسمنا الستة على
عدد المقسوم على اثنين عدد المقسوم عليه خرج ثلثة فبعض هذا الخارج
ناخذ من جنس ما وقع في ملتقى قسم الشيء وجزء الشيء في الجدول والواقع

في المال فاخرج مالين وهما جميعا اذا ضربا هما في ثلثة اجزاء الشيء التي
هي المقسوم عليه حصل ستة اشياء كما يشهد به الجدول في فعل الضرب وهو ذي
المقسوم وينبغي ان يعلم ان الخارج من القسمة في هذا المثال خمسا الواحد
التام فالمالان للخارج ان خمسا الواحد كما يظهر بالتامل على فرض
كون الشيء اثنين وجزؤه نصف الواحد فيكون ثلثة اجزاء الشيء واحدا
ونصفا وستة الاشياء المقسومة على هذا الفرض اثنا عشر احدا ومن
قسمتها على الواحد ونصفا التي هي ثلثة اجزاء الشيء يخرج خمسا الواحد ثلثة
وهي مالان كما ذكرنا فقد اتضح لك من هذه الامثلة والتقريرات انه ان
كان كل من المقسوم والمقسوم عليه جنسا واحدا من الاجناس المثبتة
في الجدول فهو يكفي في بيان جنس خارج قسمته وكميته ايضا اذ ما يكون في ملتقى
ذينك المقسومين يكون الخارج ويكون كميته وان كان لاحد المقسومين او كلا
هما عدد دون الجدول تعرف من جنس الخارج ومن قسمة عدد المقسوم
عليه تعرف كمية الخارج وهذا ما وعدناك به وامرناك بالانتظار وهذا
وان اردت معرفة تسميتها اي جنس كان على اي جنس كان وكيف ما كان فاسمع
لما يتلى عليك فنقول للقسمة وههنا الاقسام الاول ما يكون المقسوم عددا
والمقسوم عليه جنسا تاما فالخارج جزء من ذلك الجنس كقسمة الواحد على المال
الخارج جزء المال وكقسمته على الشيء الخارج جزء الشيء الثاني ما يكون المقسوم عددا
او المقسوم عليه جزء جنس من هذه الاجناس الخارج جنس لذلك الجزء كقسمة الواحد
على جزء المال او جزء الشيء الخارج المال او الشيء الثالث ما يكون المقسوم جنسا

تاما

تاما والمقسوم عليه عددا فالخارج من جنس الجنس المقسوم كمن قسمة عشرة
اشياء على درهمين الخارج خمسة اشياء او على عشرين درهما الخارج نصف شيء
والخارج من قسمة ثلثة اموال على درهمين مال ونصف مال ومن قسمة عشرة
الكعب على خمسة دراهم كعبان الرابع ما يكون المقسوم جزءا من اجزاء هذه الا
جناس والمقسوم عليه عددا فالخارج ايضا من جنس المقسوم فلو قسمت جزء الشيء
على الواحد يخرج جزء الشيء ولو قسمت جزء المال عليه يخرج جزء المال وعلى هذا
القياس الخامس ما يكون كل منهما جنسا تاما متساويا احدهما للاخر في المرتبة
فالخارج يكون من جنس العدد فالخارج من قسمة عشرة اشياء على خمسة اشياء
او من عشرين اموالا على عشرة اموال او من ثمانية الكعب على اربعة الكعب
اثنان من العدد في الكل وكذا اذا قسمت نصف شيء نصف شيء على ربع
شيء او ثلثة اموال على سدس مال او اربع كعب على ثمنه او خمسة اموال على مالين
ونصف فالجواب في الكل اثنان من العدد السادس ما يكون كل منهما جزء جنس
موافق احدهما الاخر في المرتبة فالخارج ايضا من جنس العدد كقسمة جزء الشيء
على جزء الشيء او جزء المال على جزء المال الخارج الواحد السابع ما يكون كل منهما
جنسا تاما وكان المقسوم اعلى رتبة من المقسوم عليه فزائد [illegible] المقسوم على [illegible]
عليه هو [illegible] الجنس الحاصل من القسمة فالخارج من قسمة الكعوب على الاشياء
اموال وعلى الاموال اشياء لان الفصل بين [illegible] الثاني في الاول وواحد
في الثاني فالخارج من قسمة ثلثة الكعب على ثلثة اشياء وما لا على ستين مال ونصف على
شيء ونصف ونصف شيء مالان وعلى نصف شيء ستة اموال والخارج [illegible]

عشر اموال على ثلثة اشياء وثلث شيء ومن قسمة مالين على ثمانية
عشر اشياء وخمس كعوب على نصف شيء اربعة اشياء وعلى هذا القياس الثاني ما
يكون كل منهما جزء جنس من الاجناس المذكورة والمقسوم على مرتبة من المقسوم عليه
فالخارج جزء من جنس فضل اس المقسوم عليه فالخارج من قسمة جزء المال على جزء
الشيء ومن جزء الكعب على جزء المال المال جزء المال لان الفضل بين اسيهما
واحد في الاول واثنان في الثانية الثالث ما يكون كل منهما جنسا تاما والمقسوم
انزل رتبة من المقسوم عليه فالخارج جزء من جنس فضل اس المقسوم عليه على اس
المقسوم فالخارج من قسمة المال على الكعب جزء الشيء ومن قسمة مال المال على كعب
الكعب جزء المال لان الفضل بين اسيهما واحد في الاول واثنان في الثانية الرابع
ما يكون كل منهما جزء جنس تام والمقسوم انزل رتبة فالخارج جنس تام من نوع فضل
اس المقسوم عليه اس المقسوم فالخارج من قسمة جزء مال المال على جزء كعب الكعب مال
ومن جزء المال على جزء الكعب شيء بناء على ما مر من الفضل بين الاسين الخامس ما
يكون المقسوم جنسا تاما والمقسوم عليه جزء جنس سواء كانا متوافقين في الرتبة او لا
او احطه فالخارج اس مجموع الاسين لكن من جنس المقسوم اي التام فالخارج من قسمة
المال على جزء مال كمال الكعب ومن الكعب على جزء الكعب كعب الكعب ومن مال المال
على جزء الكعب مال مال الكعب السادس عكس ما يكون المقسوم جزء جنس تام والمقسوم
عليه جنسا تاما سواء كان متوافقا في الرتبة او على او انزل فالخارج ايضا هو اس
مجموع الاسين من جنس المقسوم اعني الجزء فالخارج من قسمة جزء الشيء على المال
جزء الكعب ومن جزء المال على المال جزء مال المال ومن جزء كعب الكعب على مال
الكعب

الكعب جزء مال كعب الكعب وهذا منقول عن بعض تعليقات اوردناها لا لانا
على الكتاب وان كان لا يخلو عن تطويل واطناب اوردناه تكميلا لهذا الباب
والحمد لله الصواب **الفصل الثاني** في المسائل الست الجبرية لما فرغ من بيان
المقدمات شرع في بيان المقاصد لما كانت ملقبة عند الشارح ملقبة با
بالمسائل الست وكان تلقيبها بما اشتهر من تلقيب المقادير اياها بالمضروب
الست جرى في التلقيب على ما هو المشهور ولقبها بالمسائل الست ووصفها
بالجبرية لانها منسوبة الى الجبر الذي هو لقب هذا العلم ووجه انحصارها في الست
هو انه لا بد من وقوع المعادلة فيها بين اثنين من الاجناس الثلثة التي هي الاعداد
الاموال والاشياء بان يكون في احد الجانبين منها جنس والاخر منها في الجانب
الاخر ثم حصر المسائل في ست لان المعادلة ان كانت بين جنسين فقط فهي
اما عدد اشياء او شيء يعدل مالا او مال يعدل عددا فهذه ثلثة اقسام لا
رابع لها وتسمى الاقسام الثلثة المسائل البسيطة المفردة والمفردة البسيطة
والمفردة والمفردة البسيطة والمفردة واذا كانت المعادلة بين الاجناس
الثلثة فهي اما عدد يعدل اشياء ومالا واما شيء يعدل مالا وعددا فهذه ثلثة
ايضا لا رابع لها وتسمى هذه الاقسام الثلثة المسائل المركبة والمقرونة او المقرونة
المركبة والمقرونة لاقتران جنسين من الاجناس المذكورة في جانب واستخراج هذه
بالجبر والمقابلة اي بقواعد علم الجبر والمقابلة يحتاج الى مطولات كتب كل
ما دق وغمض من المعاني ويكشف ظلمة الاوهام الشاردة والتخيلات
الفاسدة وهذا حين شرع على ما يجب على الشارع في هذا الفن الذي

وما ايضا في هذا الجبر المبني ان نقله بجبر قبل ويلي نسبة وحده جوهر صابت
بالجبر عطف على نظر ثاقب وهو اما عطف تعبير واما الى التبعيد بالتقيا
لاحتمال الزياجة الى المعطوف عليه واما ان التبعيد اشتقاقي واسناده بكسر
بالجابر ايضا عطف على نظيرها ثاقب وهو عطف ايضا بالجر عطفه على ما قبله
والاضافة فيه في الامعان اما من قبيل اضافة المصدر الى المفعول واما من قبيل
اضافة الصفة الى الموصوف الى الحكم بمعنى وهذه حقيقة على ان يكون المصدر
الاول بمعنى الاوله وبعد في الثاني بمعنى الصفة المشبهة فيما يؤدي الى المطالب بجمال
تعلقه بالاخير فيفطانه عما قبله على سبيل التنازع او يحتاج الى اعمال مكرر
وحدقة وهي فيما يؤدي الى المطالب من استخراج المجهولات من الوسائل بيانه
لما في قوله فيما يؤدي الى المطالب من استخراج او الوسائل المؤدية منها ما اشار اليه بقوله
فيه من مجهول شيئا ومنها ما اشار اليه بقوله الاتي والطرف ذو الاستثنا مكمل
عطف عليه اذا اردت استخراج مجهول بعمل الجبر والمقابلة فالعمل في ذلك
ان تفرض المجهول شيئا او للاشياء وتعمل بما تضمنه السؤال المسئول سالكا اي حال
كونك سالكا طريقا لما يحتي ذلك السؤال اي على الطريق الذي تضمنه السؤال
تنتهي العمل اي الى ان ينتهي العمل الى المعادلة ومعنى المعادلة ان يعدل عدد
او جذر من الاشياء او الاموال عددا او بالجنس منها او بالجنسين ويختلف الاجناس
والمقصود منها ان يعلم بها قدر المجهول من جهة النسبة الى غيره مما فرض معه والطرف
ذو الاستثنا وانما اذكاه في حد الطرفين المعادلين استثنا مكمل اي يضم اليه من خارج
ما يكمل ويزاد مثله على اي مثل المطروح على نظيره الاخر ويسمى التكميل والزيادة

المذكوران

المذكوران الجبر اي معنى الجبر يعني ان معنى الجبر هو المذكور ان يكون معنا جملتان
متعادلتان وفي احديهما استثناء يجبر ذلك اي يضم الى ما في الاستثناء منهما مثل المستثنى
ليذهب منه الاستثناء ويزاد مثل ذلك المطروح على الطرف الاخر ليبقى التعادل بينهما وهذا
اذا لم يكن في الطرف ذي الاستثناء ما يكمل تماما اذا كان فلا تكميل فالمعنى المذكور
للطرف ذي الاستثناء ولا زيادة مثل الكمال على الطرف الاخر بل ينقص مما في طرف
ذي الاستثناء في جنس الكمال ولا يزاد شيء على الطرف الاخر ليحصل المعادلة
بين الطرفين كما اذا اقر لزيد بعشرة من ثلثمائة يكون جزءا ذلك مع سدس ابنا مائة
فرضنا المقر به شيئا فالباقي من ثلثمائة الا شيئا فسدسه خمسون الا سدس شيء بخمسون
الا سدس شيء مع شيء يعدل مائة فالجزء اذا كمل الطرف ذي الاستثنا بما من جنس
المستثنى اي نقصنا من الشيء سدسه فصار خمسين وخمسة اسداس شيء يعدل مائة في
هذه الصورة لاحاجة الى زيادة مثل الكمال على الاخر فيحصل بعد العمل في طرف
خمسون وخمسة اسداس شيء في الاخر مائة واذا قوبل الخمسون بخمسين بقي في طرف خمسة اسداس
شيء وفي الاخر خمسون فاذا قسمنا الخمسين على الاول خرج عشر وهو سدس الشيء فالشيء
ستون وسدسها عشرة اربعون والمجموع مائة وهو المراد واعلم ان من اصطلاحاتهم التكميل
الذي هو غير الجبر المذكور انفا فان تكميل الجبر زيادة عين ما زيد في احد الطرفين
اعني الطرف ذي الاستثناء في طرف الاخر ان جرى مال مثلا يجبر ما دون نصف شيء
نصف شيء وهكذا واما هذا التكميل فهو ان لا يكون في شيء من الطرفين استثناء
ولكن يكون احدهما ناقصا بشيء فيكمل ويتم ذلك النقصان ويزاد مثله على الطرف الاخر
من جنس الكمال ليتم المعادلة بين الطرفين وقد يطلق الجبر على التكميل بهذا المعنى ولعل المراد منه

وماثنان علم ان ما يكون لعمرو اربعمائة وذلك لانه كان قد اقر بالالف مستثنى منها نصف
مال زيد حيث قال ولعمرو الف الا نصف مال زيد وحيث علمت ان مال زيد الف وماثنان
علمت ان نصفه ستمائة فالالف المستثنى منها ستمائة يكون منها اربعمائة تكون هي المقر بها
وهذا مثال ما اذا كان احد الكسرين معطوفا والآخر مستثنى واما مثال ما اذا كانا
معطوفين ولم يكن في شيء منهما استثناء فكقوله لزيد عشرة ونصف ما لعمرو ولعمرو عشرة ونصف
مال زيد فافرض مال زيد شيئا فلعمرو عشرة ونصف شيء فلزيد خمسة عشر وربع شيء يعدل شيئا
فبعد اسقاط المشترك خمسة عشر يعدل ثلثة ارباع شيء فاذا قسمت بسط الاول
وهو ستون على بسط الثاني وهو ثلثة يخرج عشرون وهو مال زيد وهكذا يعمل
في معرفة مال عمرو بان تفرض ماله شيئا فلزيد عشرة ونصف شيء فلعمرو خمسة عشر وربع شيء تعدل
شيئا وبعد تتميم العمل يخرج عشرون ايضا ولكن لزيد عشرة ونصف لعمرو ولعمرو عشرة
وثلث مال زيد فافرض مال زيد شيئا فلعمرو عشرة وثلث شيء فلزيد خمسة عشر وسدس شيء
شيئا تعدل شيئا فبعد اسقاط المشترك خمسة عشر تعدل خمسة اسداس شيء
فاذا قسمت بسط الاول وهو تسعون على بسط الثاني وهو خمسة يخرج ثمانية عشر وهو مال زيد
وان اردت معرفة مال عمرو فافرض ماله شيئا فلزيد عشرة ونصف شيء فلعمرو ثلثة عشر وثلث
وسدس شيء تعدل شيئا فبعد اسقاط المشترك ثلثة عشر وثلث تعدل خمسة اسداس
شيء فاقسم الاول على الثاني بان تضرب كلا منهما في المخرج المشترك وهو ستة ثم اقسم
حاصل المقسوم وهو ثمانون على حاصل المقسوم عليه وهو خمسة يخرج ستة عشر
وهو مال عمرو اما اذا كان الكسران مستثنيين فكقوله لزيد عشرة الا نصف مال عمرو
ولعمرو عشرة الا ثلث مال زيد فافرض مال زيد شيئا فلعمرو عشرة الا ثلث شيء فلزيد خمسة الا

الاسداس

الاسداس شيء تعدل شيئا فبعد اسقاط المشترك خمسة تعدل خمسة اسداس شيء فاذا
قسمت بسط الاول وهو ثلثون على بسط الثاني وهو خمسة خرج ستة فهي مال زيد وفي معرفة مال عمرو
فافرض ماله شيئا فلزيد عشرة الا نصف شيء فلعمرو ستة وثلثان الا السدس شيء تعدل شيئا فبعد
اسقاط المشترك ستة وثلثان تعدل خمسة اسداس شيء فاقسم حاصل المقسوم وهو اربعون
على حاصل المقسوم عليه وهو خمسة يخرج ثمانية فهي مال عمرو وكقوله لزيد عشرة الا نصف مال
عمرو ولعمرو ثمانية الا نصف مال زيد فافرض مال زيد شيئا فلعمرو ثمانية الا نصف شيء فلزيد ستة
الا ربع شيء تعدل شيئا فبعد اسقاط المشترك ستة تعدل ثلثة ارباع شيء فاقسم بسط الاول
وهو اربعة وعشرون على بسط الثاني وهو ثلثة يخرج ثمانية فهي مال زيد وفي معرفة مال عمرو ان
تفرض ماله شيئا فلزيد عشرة الا نصف شيء فلعمرو ثلثة الا ربع شيء تعدل شيئا فبعد اسقاط المشترك
ثلثة تعدل ثلثة ارباع شيء فاقسم بسط الاول وهو اثنا عشر على بسط الثاني وهو ثلثة يخرج
اربعة فهي مال عمرو وكقوله لزيد عشرة الا ربع مال عمرو ولعمرو عشرة الا ربع مال زيد فافرض مال زيد شيئا
فلعمرو عشرة الا ربع شيء فلزيد سبعة ونصف الا نصف ثمن شيء تعدل شيئا فبعد اسقاط
المشترك سبعة ونصف تعدل سبعة اثمان شيء ونصف ثمن شيء فاقسم الاول على الثاني
بان تضرب كلا منهما في المخرج المشترك وهو ستة عشر ثم اقسم حاصل المقسوم على المقسوم عليه وهو
خمسة عشر يخرج ثمانية فهي مال زيد وبهذا العمل بعينه يظهر ان مال عمرو ايضا ثمانية هذا الثانية
اي المسئلة الثانية من المفردات ان تعدل اشياء اموالا اي ما يكون احد المتعادلين
منها اشياء والآخر اموالا فاقسم عدد الاشياء على عدد الاموال فالخارج هو
المجهول مثالها اي مثال المسئلة الثانية من المفردات المعادل فيها الاشياء للا
اموال ولد واستعمل اثر كاسبهم وكانت التركة مائة وعشرين دينار

او اكل واحد دينارين بالارث فذو حكمه يتقل به واحد هذا بيان الانتهاب يعني ان
انتهابهم الدنانير كان على هذا النحو الانتهاب فانتهبوا فاخذ منهم ما اخذ من الدنانير
وقسم بينهم بالسوية فاصاب كل واحد منهم سبعة دنانير فكم الاولاد وكم الدنانير
وحاصل ان ما فرض شيئا وسيستخرج بطريق الجبر ليس الدنانير انما هو بطريق الحساب
ما تقرر من انه اذا ضرب خارج القسمة في المقسوم عليه يحصل المقسوم وانما المفروض
والمستخرج بطريق الجبر عدد الاعداد فكان عليه ان يقول فافرض الاولاد شيئا بدل
الدنانير ويسوق فيه ما ساقه في الدنانير تبعا فكانه فرض الاولاد شيئا وساق
فيه ما ساق في الدنانير او اراد من الدنانير كما قيل الدنانير التي اخذها الاولاد
لكن هذه الارادة بعيدة تامل وخلاصة الكلام ان المقصود انما هو فرض الدنانير
شيئا وجعل استخراجها من طريق الجبر مع انه يستعمله في شيء واما باقي الكلام فالاعتماد
اصلا انتهى وحده تزايد عطف على قوله افرض في قوله وافرض الدنانير شيئا اي افرض
الدنانير شيئا وخذ طرفي المفروض اعني واحدا وشيئا بيان الطرفين واضرب اي المجموع
عرفت
او كل واحد من الواحد والشيء في نصف الشيء يحصل نصف مال ونصف شيء لما
المشخ
في الجدول من ان الحاصل من ضرب الشيء في الشيء المال ومن ضرب الواحد في
الشيء فيكون الحاصل من ضربهما في نصف الشيء نصف مال ونصف شيء وهو اي
الحاصل اعني نصف المال ونصف الشيء عدد الدنانير اي يساوي عدد الدنانير
المفروضة بالشيء اذ مضروب الواحد مع اي عدد كان من الاعداد في نصف العدد
اي في نصف ذلك العدد يساوي مجموع الاعداد المتوالية من الواحد الى ذلك
العدد المضروب هو مع الواحد في نصف نفسه فيما نحن فيه الشيء المفروض الدنانير

تبعا

تبعا المراد بالجماعة اصالة تبعية اعدد مع الواحد ثم ضرب في نصف نفسه فكما ان مضروبه
مع الواحد في نصفه يساوي مجموع الاعداد المتوالية فيه من الواحد اليه كذلك مضروب
الواحد مع الشيء في نصف الشيء الذي هو نصف مال ونصف شيء يساوي مجموع الا
عداد المتوالية من الدنانير من الواحد كما ان عدد الدنانير فخذ او مضروب الواحد
او عدا يكون نصف المال ونصف الشيء عدد الدنانير اي يساويها فاقسم عدد الدنانير
اي مساويه وهو نصف مال ونصف شيء على شيء هو مفروض به الدنانير تبعا لعدد
الجماعة اصالة ليخرج من القسمة سبعة كما قال السائل فتأمل فان في الحاشية هذه جزئية
من جزئيات قاعدة كلية اوردناها في كتابنا الكبير وهي انها اذا كانت متوالية
متوالية وكان المقصود بين افرادها متساوية فمسطح نصف عددها في مجموع طرفيها يساوي
جميعها ومن هاهنا تراهم يقولون اذا اردت جمع الاعداد على النظم الطبيعي كما اذا
طبعي
قيل كم من الواحد الى العشرة فزد الواحد على العشرة واضرب المجتمع في نصف العشرة
انتهى فاضرب السبعة التي هي خارج القسمة في الشيء وهو المقسوم عليه عدد الد
نانير يحصل سبعة اشياء تعدل نصف مال ونصف شيء هو عدد الدنانير المقسوم
لما تقرر من انه اذا ضرب خارج القسمة في المقسوم عليه يحصل المقسوم وبعد الجبر
والمقابلة اي بعد ما جبرنا وكملنا نصفي المال والشيء وصار ما لا واشياء تامة
وزدنا مثل الكمال ان نسبة الى نصف الشيء على الطرف الآخر اعني سبعة اشياء من
جنسه وصار اربعة عشر شيئا وهذا هو المراد بالجبر هنا واسقطنا المتجانس
المتساويين من الطرفين وهو شيء واحد فبقي في طرف مال وفي الآخر ثلاثة عشر
شيئا وهذه المقابلة يصير كما قال مال يعدل ثلاثة عشر شيئا فاقسم عدد الاشياء

علي عدد المال كما قال المص ليخرج عدد الشيء المجهول المفروض للدنانير اولا
فاذا قسم ثلثة عشر شيئا على المال الواحد يخرج ثلثة عشر فالشيء المجهول المفروض للدنانير
اولا ثلثة عشر وهو ثلثة عشر هي عدد الاولاد فاذا علم ذلك فاضربه في سبعة ليخرج عدد
الدنانير ومضروب الثلثة عشر في السبعة احد وتسعون فالدنانير احد وتسعون واذا
قسمت الاحد والتسعين على ثلثة عشر يكون خارج القسمة سبعة وذلك استخراج
هذه اي المسئلة وامثالها مما كان من افراد القاعدة الكلية التي اوردها في كتابه
الكبير كما نقل عنه في الحاشية المذكورة انما بالخطائين كان نفرض الاولاد خمسة فالمال
الاول يكون على هذا الفرض اربعة ناقصة وذلك لان الدنانير التي نشتريها
متوالية مبتداة من الواحد يكون على هذا الفرض خمسة عشر ومن قسمتها على الاولاد
الخمسة يخرج ثلثة والثلثة ناقصة عن السبعة التي هي السائل بانها خارج القسمة باربعة
ناقصة فيكون الخطاء الاول اربعة ناقصة ثم اي بعد ان فرضهم خمسة نفرضهم سبعة فالمال
اي فالخطاء الثاني اثنان فذلك اي ناقصان فالمحفوظ الاول عشرون وذلك
لان مضروب المفروض الاول وهو الخمسة في الخطاء الثاني وهو الاثنان عشرة
فيكون المحفوظ الاول عشرة والثاني اي والمحفوظ الثاني ستة وثلثون لان مضروب
المفروض الثاني وهو السبعة في الخطاء الاول وهو الاربعة ستة وثلثون فيكون
المحفوظ الثاني ستة وثلثين والفضل اي التفاوت بينهما اي بين المحفوظين ستة
وعشرون وبين الخطائين اثنان وحيث كان الخطائان ناقصين وكان قاعدة
حساب الخطائين في مثل ان تقسم الفضل بين المحفوظين على الفضل بين
الخطائين وهو الاثنان يخرج ثلثة عشر عدد الاولاد وهو المطلوب واذا
ضربت

واذا ضربته في السبعة يحصل عدد الدنانير وههنا اي في استخراج هذه المسئلة
طريق اخر سهل بالرفع تركيبا اخر واقصر عطف على صفته بعد صفة ووجه كونه كذلك
واقصر انه مخرج بلا احتياج الى تعديد هو اي الطريق الاسهل الاقصر ان نصف خارج
القسمة وهو ما حكم السائل بانه خارجها اعني السبعة فالحاصل اي والحاصل
التضعيف لا واحد عدد الاولاد ثم تضرب عدد الاولاد في السبعة فالحاصل
عدد الدنانير النوع الثاني المسئلة الثالثة في المفردات عدد يعد اموال الثاني هو ما
يكون احد المعادلين فيها عددا يعدل اموالا فاقسم اي العدد على عددها اي
على عدد الاموال وجذر الخارج اي خارج القسمة هو الشيء المجهول مثالها اي مثال
المسئلة الثالثة من المسائل الثلث الست بالمفردات قولك اي نحن نريد بان نقسم المال
الذي مجموعها عشرون ومسطحها ستة وتسعون بان قال لزيد على اكثر المالين
الذين مجموعها عشرون ومسطحها ستة وتسعون فافرض احدهما عشرة اشياء
ومسطحها اي مضروب احدهما في الاخر وهو اي المسطح مائة الا مال يعدل ستة
وتسعون وذلك لانه اذا ضربت العشرة في العشرة يحصل مائة زائدة واذا ضربت
الشيء في العشرة يحصل عشرة اشياء زائدة ايضا واذا ضربت العشرة في الاشياء يحصل
الا عشرة اشياء ناقصة واذا ضربت الشيء في الاشياء يحصل الا مالا ناقصا
فالمجموع الحاصل يكون مائة وعشرة اشياء الا عشرة اشياء الا مالا لكن عشرة
اشياء والا عشرة الاشياء متساقطان فبقي مائة الا مالا يعدل ستة وتسعين
وبعد الجبر والمقابلة اي بعد تكميل طرف ذي الاستثناء وهو مائة الا مال بالرفع
الاستثناء منه وزيادة مثله على الطرف الاخر وهو ستة وتسعون وصيرورة احد

والاخر عشرة الاشياء

تسعة

مال وخمسة اشياء اي يبقى نصف مال وخمسة اشياء ونصف مال وخمسة اشياء يعدل
اثنا عشر اي يكون في طرف ونصف مال وخمسة اشياء وفي الاخر اثنا عشر فكملنا المال
واحدا بان ضربنا ما بقي منه عليه ثم حولنا الاشياء والاعداد بتلك النسبة اي بان
زدنا على كل منهما عليه بقدر عدد كل منهما على عدد المال فصار احد الطرفين مالا
وعشرة اشياء والاخر اربعة وعشرون فهكذا مال وعشرة اشياء يعدل اربعة وعشرين فاذا
ربعنا نصف عدد الاشياء يكون الحاصل خمسة وعشرين فاذا زدناه على العدد
المجموع تسعة واربعين وجذره سبعة فاذا نقصنا منها نصف عدد الاشياء وهو خمسة
يبقى اثنان وهذا هو المعنى من قوله نقصنا نصف عدد الاشياء من جذر مجموع مربع
نصف عدد الاشياء والعدد بقي اثنان وهو المفروض فالاثنان جزء من العشرة
مجموع مربعه ومضروبه في نصف باقيها اثنا عشر وذلك لان مربعه اربعة والباقي منها
ثمانية ونصفها اربعة ومضروب الاثنين في الاربعة ثمانية فاذا زدناها على الاربع يكون
اثنا عشر وهو المطلوب قوله نقصنا الخ قال في الحاشية توضيحا انه ربع نصف عدد الاشياء
خمسة وعشرون وبالزيادة للعدد عليه تسعة واربعون وجذره سبعة نقصنا منه نصف عدد
الاشياء اعني خمسة بقي اثنان وهو المطلوب وهذا مثال على سبيل التكميل واما على سبيل الرد
فمثاله عدد ضرب في نفسه وزيد وزيد على الحاصل ضعفه واضيف المجتمع الى مضروب العدد
في اثنا عشر حصل ثلثة وستون فبعد العمل ينتهي الى ثلثة اموال واثنا عشر شيئا
يعدل ثلثة وستين وبعد الرد مال واربعة اشياء يعدل احد وعشرين وبعد تمام العمل
يبقى ثلثة وهو المطلوب انتهى اقول توضيحه ان يقال فرضنا شيئا ثم ضرب في نفسه حصل مال
وزد على الحاصل وهو المال ضعفه وهو المالان يبلغ ثلثة اموال ثم اضرب الشيء
في

في اثنا عشر يجب السؤال يحصل اثنا عشر يحصل اثنا عشر شيئا فيحصل من هذا
العمل ثلثة اموال واثنا عشر شيئا يعدل ثلثة وستين فرد الاموال الى الواحد وحول العدد
والاشياء الى تلك النسبة بان تقسم عدد الاشياء على عدد الاموال فيلزم ان يخرج
اربعة اشياء وكذلك تقسم الاعداد وهو ثلثة وستون عليه يخرج احد وعشرون عددا
فيصير في طرف مال واربعة اشياء يعدل احدا وعشرين في الطرف الاخر ثم ربع نصف
عدد الاشياء وهو الاثنان يحصل اربعة وزدها على الاعداد تبلغ خمسة وعشرين وجذر
يحصل منه وهو خمسة ثم انقص منها نصف عدد الاشياء وهو الاثنان يبقى ثلثة وهو المطلوب فالثلثة
عدد اذا ضربته في نفسه وزدت على الحاصل ضعفه وهو ثمانية عشر يحصل سبعة وعشرون واذا
اضفتها الى مضروب الثلثة في اثني عشر وهو ستة وثلثون تبلغ ثلثة وستين وهو المطلوب
الثانية اي المسئلة الثانية من المسائل الثلث المسماة بالمقترنات اشياء تعدل عددا
واموالا اي ما يكون فيها اشياء تعدل اعدادا واموالا فبعد التكميل اي تكميل الناقص
ان كان ناقصا او الرد اي الى الواحد ان كان زائدا تنقص العدد اي ما صار اليه
العدد بعد التكميل او الرد من مربع نصف عدد الاشياء اي من مربع نصف ما صار اليه عدد
الاشياء تزيد جذر الباقي من مربع نصف عدد الاشياء سواء كان جذرا حقيقيا
او تقريبيا على نصفها اي نصف عدد الاشياء او تنقصه اي الجذر منه اي من نصف عدد
الاشياء فما كان الحاصل هو الشيء المجهول يعني ان المجهول في هذه المسئلة يحصل بطريقي الزيادة
والنقصان جميعا فان شئت فزد وان شئت فانقص لكن ان زدت كان المجهول
شيئا بناء مجهولا ولو نقصت كان شيئا بناء مجهولا لو زدت مثالها
اي مثال المسئلة الثانية من المسائل الثلث المسماة بالمقترنات عددا اي عدد

ضرب في نفسه وزيد على الحاصل اي حاصل الضرب اثنا عشر حصل خمسة امثال العدد
فاضرب شيئا في نصف نفسه تقديره فافرض المجهول اشياء واضرب الشي في نصف نفسه وزد عليه
اثنا عشر فيحصل نصف مال واثنا عشر تنصفه مال مع اثني عشر يعدل خمسة اشياء اي
يكون في طرف نصف مال واثني عشر وفي الطرف الاخر خمسة اشياء وهي التي هي خمسة
من خمسة امثال العدد المفروض فلكون المال ناقصا عن الواحد كله واحد بزيادة ما
نقص عليه زد على كل من الاثني عشر وخمسة الاشياء مثله فالمال واربعة وعشرون
تحصل مال واربعة وعشرون في طرف يعدل عشرة اشياء في الطرف الاخر فربع نصف
عدد الاشياء وهو الخمسة يحصل خمسة وعشرون فانقص الاربعة والعشرين التي هي
العدد من مربع الخمسة الذي هو مربع نصف عدد الاشياء يبقى بعد النقصان
واحد وجذره اي جذر الباقي وهو الواحد واحد ايضا فان زدته اي الجذر على
الخمسة التي هي نصف الاعداد للاشياء او نقصته منها يحصل المطلوب وهو ستة على تقدير
الزيادة واربعة على تقدير النقصان اما الاول فلانك اذا ضربت الستة في نصفها يحصل
ثمانية عشر واذا زدت على الحاصل اثني عشر يبلغ ثلثين وهو خمسة امثال الستة
وهو المطلوب واما الثاني فلانك اذا ضربت الاربعة في نصفها يحصل ثمانية واذا زدت
على الحاصل اثني عشر يبلغ عشرين وهو خمسة امثال الاربعة وهو المطلوب وهذا المثال
على سبيل التكميل واما مثال على سبيل الرد فمثاله عدد ضرب في نفسه وزيد على الحاصل
مثله وعلى المجتمع ستة حصل ثمانية امثال العدد فافرض المجهول شيئا واضرب في نفسه يحصل
مال فاذا زدت عليه مثله صار مالين واذا زدت على المجتمع ستة مالين وستة
اعداد يعدل ثمانية اشياء فاذا رددت عدد الاموال الى الواحد حوطت العدد
والاشياء

والاشياء بتلك النسبة صار واحد الطرفين مالا وثلثة اعداد يعدل اربعة
اشياء في الطرف الاخر فانقص الثلثة من الطرفين من مربع الاثنين وهو اربعة
يبقى واحد وجذره واحد فاذا زدته على الاثنين او نقصته منهما يحصل المطلوب
وهو ثلثة على تقدير الزيادة وواحد على تقدير النقصان اما الاول فلانك
اذا ضربت الثلثة في نفسها يحصل تسعة واذا زدت على الحاصل مثله يبلغ ثمانية
عشر واذا زدت على المجتمع ستة صار اربعة وعشرين وهو ثمانية امثال الثلثة
وهو المطلوب واما الثاني فلانك اذا ضربت الواحد في نفسه يحصل واحد واذا زدت
عليه مثله صار اثنين واذا زدت على المجتمع ستة يبلغ ثمانية وهو ثمانية امثال
الواحد وهو المطلوب الثالث اي المسئلة الثالثة من المسائل الثلث المسماة بالمقترنة
اموال يعدل عددا واشياء اي هي ما فيها اموال يعدل عددا واشياء فبعد
التكميل اي تكميل المال ان كان ناقصا والرد ان كان زائدا فربع نصف عدد
الاشياء على العدد وجذر المجموع بالنصب عطف على مربع نصف عدد الاشياء
فالمجموع الشي المجهول مثاله الثالث من المسائل الثلث المسماة بالمقترنة
عدد نقص اي ذلك العدد من مربعه اي من مضروبه في نفسه وزيد الباقي من المربع
على المربع حصل عشرة امثال شيئا اي فرضنا المجهول شيئا وربعناه
بضربه في نفسه حصل مال فنقصنا من المال شيئا وكملنا المال بان زدنا الباقي على المال
الذي هو مربع العدد المفروض بالشيء وعليه فبعد التكميل كذلك صار اي
مجموع المال والمال ما يلي الاشياء يعدل ربعه الجذر اي بعد التكميل
بالمعنى الاعم للتكميل وزيادة مثل المال وهو شيء على العشرة وصيرورة المال

المذكورة اردنا مضروب التسعة لذا اي في نفسها وفي جميع ما تحتها من الاعداد كالثمانية
والسبعة وهكذا الى الاثنين والواحد ضربنا العشرة في احد وثمانين توضيحه ربعنا التسعة
حصل واحد وثمانون ثم زدنا واحدا على التسعة فحصل عشرة ثم ضربنا العشرة في احد وثمانون
حصل ثمانمائة وعشرة ونصف ربعها اربعمائة وخمسة فالاربعمائة وخمسة هو المطلوب اي حاصل ضرب التسعة
في نفسها وفيما تحتها من الاعداد وانما كان المطلوب ذلك لانا اذا ضربنا التسعة في نفسها حصل
واحد وثمانون واذا ضربناها في ثمانية حصل اثنان وسبعون واذا ضربناها في ستة حصل
اربعة وخمسون واذا ضربناها في اربعة حصل ستة وثلثون واذا ضربناها في ثلاثة حصل سبعة وعشرون
واذا ضربناها في اثنين حصل ثمانية عشر واذا ضربناها في الواحد حصل تسعة واذا جمعت هذه
الاعداد كان المجموع اربعمائة وخمسة وهو المطلوب ولم يعد الواحد هنا من الاعداد
بحسب التغليب فتذكر الثانية اي القاعدة الثانية من القواعد الشريفة اذا اردنا
جمع [illegible] الافراد بالافراد ما يقابل الازواج على النظم الطبيعي اي على الترتيب الطبيعي
زدنا الواحد على الفرد الاخير من الاعداد المذكورة والتي نريد جمعها وربع نصف المجموع من الواحد
والفرد الاخير فيحصل المطلوب مثالها اي مثال القاعدة الثانية من القواعد الشريفة جمع الافراد
من الواحد الى التسعة اي مع التسعة فالجواب خمسة وعشرون وذلك لانا اذا زدنا الواحد
على الفرد الاخير وهو التسعة صار عشرة ونصفها خمسة واذا ربعنا الخمسة يحصل المطلوب
الثالثة جمع الازواج على النظم الطبيعي بحيث لا يتخللها الافراد اي يتجاوز في
الجمع عن الافراد نصف الزوج الاخير من الازواج التي نريد جمعها [illegible] في عدد
يلي ذلك العدد ونصف الزوج الاخير في جانب الصعود اذ السادس من الاولى
ما يكون في الطرف الصعود وهو احد اي زائد عليه بواحد فالضمير المنصوب في قوله

بليه

يليه راجع الى نصف الزوج الاخير والمستتر فيه راجع الى العدد [illegible] الحصول
عدد يكون ذلك العدد مضروبا لذلك النصف بواحد زائد عليه مثالها اي مثال
الثالثة اذا اردنا جمع الازواج الكائنة من الاثنين الى العشرة اي مع العشرة ضربنا
الخمسة في الستة توضيحه اخذنا نصف العشرة التي هي الزوج الاخير وهو خمسة ثم ضربناه
المتوالية اي المرتبة بعضها بعضا في الستة التي تلي الخمسة بواحد فحصل ثلثون وهو المطلوب
الرابعة جمع المربعات المتوالية اي المتوالية بعضها بعضا بالنسبة الى اعدادها على النظم الطبيعي
فمتى اردت جمعها زدنا واحدا على ضعف العدد الاخير من الاعداد التي نريد جمع مربعاتها
ونضرب ثلث المجتمع من ضعف الاعداد الاخير والواحد في مجموع تلك الاعداد
فما حصل فهو حاصل مجموع تلك المربعات مثالها اي مربعات الواحد الى الستة اذا اردنا
جمع مربعات الواحد الى الستة زدنا على ضعفها اي ضعف الستة وزدنا على ضعفها
واحدا فحصل ثلاثة عشر وثلثها اي الحاصل اربعة وثلث فاضربها اي هذا الحاصل وهو اربعة
وثلث في مجموع تلك الاعداد التي نريد جمع مربعاتها وهو اي مجموع تلك الاعداد احد وعشرون
واذا ضربت تلك الحاصل فيه بناء على ضرب الصحيح مع الكسر في الصحيح فيحصل احد وتسعون
جواب اي عن سؤال حاصل مجموع تلك المربعات وقد عرفت ان المربع هو الحاصل
من ضرب الشيء في نفسه فالمراد من مربعات الواحد الى الستة حاصل ضرب كل في نفسه
فالمراد من مربعات الواحد الى الستة حاصل ضرب كل في نفسه فيربع واحسب تعقل
الخامسة جمع المكعبات المتوالية اي القاعدة الخامسة تجري في جمع المكعبات المتوالية على
النظم الطبيعي وقد عرفت ان المكعب هو العدد الحاصل من ضرب الشيء فيما حصل من ضربه
في نفسه فالمراد من جمع المكعبات المتوالية جميع حاصل ضرب الاعداد المضروبة فيما حصل

من ضربها في نفسها فاذا اردت ان تجمع مكعبات متوالية الاعداد متوالية الاعداد
متوالية مربع مجموع تلك الاعداد المتوالية من الواحد بضربها في نفسها فما حصل فهو حاصل
جمع تلك المكعبات مثالها اي مثال القاعدة جمع المكعبات المتوالية من الواحد جمع مكعبات
الواحد الى الست ربما الاحد والعشرين اعني مجموع عدد الاعداد التي مبدؤها الواحد
واخرها الستة المطلوب جمع مكعباتها فان الواحد مع الاثنين ثلثة وهذه الثلثة مع الثلثة
ستة والستة مع الاربعة عشرة والعشرة مع الخمسة خمسة عشر والخمسة عشر مع الستة
واحد وعشرون فكان حاصل التربيع اربعمائة واحد واربعون فالاربعمائة واحد واربعون
جواب عن سؤال حاصل جمع مكعبات هذه الاعداد فان مكعب الواحد واحد والاثنان
ثمانية والثلثة سبعة وعشرون والاربعة اربعة وستون والخمسة مائة وخمسة وعشرون والستة
مائتان وستة عشر فالمجموع اربعمائة واحد واربعون وهو المطلوب السادسة اي القاعدة السادسة
من القواعد الشريفة اذا اردت تحصيل سطح جذري عددين منطقين او اصمين او مختلفين
بان كان احد العددين منطقا والاخر اصم وقد عرفت المنطق من الاصم فاستخرج جذريهما
بما هو القاعدة في استخراج الجذر للاصم والمنطق واذا استخرجت جذريهما فاضرب احدهما
اي احد العددين في الاخر جذر العدد المجتمع من ضرب احد العددين في الاخر
جواب عن سؤال سطح جذر العددين اللذين اردت سطح جذريهما مثالها
اي مثال القاعدة السادسة اردت سطح جذر الخمسة مع العشرين فجذر المائة
وهو عشرة جواب عن سؤال سطح جذر الخمسة مع العشرين لكن تقريبا من جهة
الزيادة لانك اذا اخذت جذر كل من الخمسة والعشرين اللذين هما عددان
اصمان من حيث الجذر بالقاعدة المارة في فصل استخراج جذر العدد الاصم والتصحيح
يكون

يكون جذر الخمسة اثنين وخمسا وجذر العشرين اربعة واربعة اتساع واذا
ضربت احدهما في الاخر يخرج تسعة وخمسة وستون جزءا من خمسة واربعين جزءا من واحد
وهو ناقص عن العشرة التي هي جذر المائة بعشرة اجزاء من واحد لكن بسبب النقصان
يكون الجذرية تقريبا لا تحقيقا فيكون سطح جذر الخمسة والعشرين كما قال جذر المجتمع
من ضرب الخمسة مع العشرين احدهما في الاخر والمجتمع هو المائة وجذر المائة عشرة
مساو لسطح الجذرين المذكورين وهو بالتقريب هذا لكن بقي من ضرب الجذرين المذكورين
احدهما في الاخر يحتاج الى توضيح ان تضرب على ما هو قانون ضرب الكسور بجنس احدهما في
بجنس الاخر ثم تضرب المخرج في المخرج وتقسم الحاصل الاول على الحاصل الثاني فجنس جذر الخمسة
احد عشر وبجنس جذر العشرين اربعون ومضروب احدهما في الاخر اربعمائة واربعون
ومخرج كسر جذر الخمسة خمسة ومخرج كسر جذر العشرين تسعة ومضروب احدهما في الاخر
خمسة واربعون ومن قسمة الحاصل الاول على الحاصل الثاني يخرج تسعة وخمسة وثلثون
جزءا من خمسة واربعين جزءا من واحد وهو الواحد ما ذكره الفاضل الشارح مثال لما اذا
كان العددان اصمين من حيث الجذر واما مثال كونهما منطقين من تلك الحيثية فكسطح جذر
الاربعة مع الخمسة والعشرين او سطح جذر الخمسة والعشرين مع المائة ففي الاول جذر المائة
وعشرة جواب وفي الثاني جذر الالفين والخمسمائة جواب وهو خمسون واما مثال كونهما مختلفين
فكسطح جذر الاربعة مع الخمسة وجذر العشرين جواب وهو اربعة واربعة اتساع
وهو ايضا تقريبي ولذا كان الحاصل من ضرب جذر الاربعة وهو اثنان في جذر الخمسة
وهو اثنان وخمس اربعة وخمسين لا اربعة واربعة اتساع فلا تغفل السابعة اي القاعدة
من القواعد الشريفة اذا اردت قسمة جذر عدد على جذر عدد اخر سواء كان

من العددين منطقا او اصم او كان احدهما منطقا والاخر اصم ولهذا ترك التعميم
المستفاد في القاعدة السادسة فاقسم احد العددين على الاخر وجذر خارج
من القسمة جواب عن سؤال الخارج من قسمة جذر احد العددين على جذر الاخر
مثالها اردت قسمة جذر مائة على جذر خمسة وعشرين فالخارج من القسمة اربعة
فجذر الاربعة وهو الاثنان جواب عن سؤال الخارج من قسمة جذر المائة وهو
العشرة على جذر الخمسة والعشرين وهو الخمسة وهو ظاهر لا يحتاج الى البيان
وهذا مثال لما كان العددان منطقين واما مثال ما اذا كانا اصمين فكجذر
العشرين على جذر السبعة المختلفة فكجذر الستة على جذر الثلث الثامنة اى
القاعدة الثامنة من القواعد السبعة اذا اردت تحصيل عدد تام اى اذا
اردت ان تحصل وتعرف من بين الاعداد اى عدد هو تام وهو اى التام
العدد المساوي لاجزائه اى لمجموع الاعداد التي هي عليها العادة لها
اى المعينة لها سواء كانت من الكسور التسعة او من غيرها وقد نقلنا هذه
القاعدة بعينها في المقدمة عند تقسيم العدد الى التام والناقص وبيناها
فائدة تفسير الاجزاء بالاعداد العادة وحملها على ما هو اعم منها ومن الكسور
التسعة فقد ذكرنا فاجمع اعدادا متوالية مبتدئا في جمعها من الواحد على التضاعف
فالمجموع اى ما العدد الذي جمعته على ترك المتوالى ان كان بعد الجمع كذلك اى لا يعده
اى لا يفنيه بالاسقاط مرتين او اكثر عدد غير ذلك الواحد فاضربه اى فذلك
المجموع في الاخر اى في اخر الاعداد المجموعة على التضاعف فالحاصل تام اى عدد
تام وانما قصد بسر الواحد في قوله فالمجموع ان كان لا يعده غير الواحد احترازا
عن

عن خمسة عشر كما نقل عنه في الحاشية حيث قال بهذا القيد لاخراج خمسة عشر
فانها وان حصلت من جمع اعداد كذلك الا انها يعدها غير الواحد انتهى
ووجه حصولها من اعداد كذلك ان الواحد اذا اضيف صار اثنين فالواحد
والاثنان ثلثة ثم اذا ضعف الاثنان صار الاربعة فالاربعة مع الثلثة سبعة ثم اذا
ضعفت الاربعة صارت ثمانية فالثمانية مع السبعة خمسة عشر فهذا المجموع فانه
يعده غير الواحد كالخمسة فانه باسقاطها من الخمسة عشر ثلاث مرات يفنى كما يفنى بالواحد فلا يكون
الخمسة عشر عددا تاما لان العدد التام يشترط فيه ان لا يعده الا الواحد مثالها
اى مثال القاعدة الثامنة جمعنا الواحد والاثنين والاربعة اى ضعفنا الواحد
وجمعنا الى ضعفه فحصل ثلثة وضعفنا الاثنين فحصل اربعة فجمعنا الثلاثة والاربعة
فحصل سبعة وضربنا السبعة في الاربعة التي هي اخر الاعداد المجموعة على التضاعف
فحصل ثمانية وعشرون فالثمانية والعشرون عدد تام لمساواته لاجزائه التي
هي جميع الاجزاء يظهر لك حقيقة الحال قال في الحاشية ولتحصيل عدد تام طريق اخر
مشهور وهو ان يضرب ضعف زوج الزوج وهو ما ينتهي بالتنصيف الى الواحد
ويضرب الكاتب شرطا ان لا يعده سوى الواحد وهو الفرد الاول في زوج الزوج
المذكور فالحاصل عدد تام وقد نظم هذه القاعدة المحقق الدواني في الانموذج
فقال گر بود چو باشد فرد اول ضعف زوج الزوج کم واحد بود مضروب
ایشان تام ورنی ناقص و زائد وانا نظمت القاعدة التي ذكرتها فقلت
ز تضعیفات واحد فرد اول گر کنی حاصل بتام آذر بان دو زوج دیگر گوی
وآصل انتهى اقول ما نقله عنه يحتاج الى تمهيد كلام ليتضح المرام فنقول معلوم

ان الزوج من العدد ما ينقسم بمتساويين وان الفرد منه ما لا ينقسم كذلك كا
لاثنين والثلثة مثلا ثم ان من اعداد الزوج ما يسمى بزوج الزوج وهو عدد
ويقبل التنصيف الى الواحد كالاربعة والثمانية والستة عشر ومنه ما يسمى بزوج الزوج
الفرد وهو عدد لا يقبل التنصيف الى الواحد كالستة والعشرة والاثنى عشر
ومن فرد بانه لا يقبل التنصيف اكثر من مرة واحدة فقد اخطأ ومن الفرد ما هو فرد
اول وهو ما لا يعده سوى الواحد كالسبعة والخمسة والثلثة اذا تمهد هذا فنقول
متى ما نقل عدد من الاعداد لتحصيل العدد التام على احد عدد يكون زوج الزوج
فيضعفه ثم ينقص من ضعفه واحد ويضرب الباقي بعد ان لا يعده سوى الواحد في الفرد
الاول في زوج الزوج المذكور فالحاصل عدد تام مثلا اخذنا الاثنين وهو زوج
الزوج فضعفناه فصار اربعة فاسقطنا منه واحدا حتى صار ثلثة وهو فرد اول لانه لا يعده سوى الواحد
فردا ثم ضربنا الثلثة في الاثنين الذي هو زوج الزوج فحصل ستة وهو عدد تام وعلى
هذا فقس سائر الامثلة مثلا ناخذ الاربعة وهو زوج الزوج ونضعفها اي نصيرها ثمانية و
نسقط منها واحدا فتصير سبعة وهي فرد اول اذ لا يعدها سوى الواحد فنضرب السبعة في الا
الاربعة يحصل ثمانية وعشرون وهو ايضا عدد تام وانما اشترطنا ضرب الباقي بعد اسقاط
الواحد من ضعف زوج الزوج لتحصيل العدد التام بكونه غير معدود الا بالواحد
ليخرج الخمسة عشر عن كونه عددا تاما وقد ذكرناه مفصلا في شرح قاعدة الاصل انا
واعلم ان من خواص العدد التام انه لا يوجد في كل مرتبة من الاحاد والعشرات
وما فوقها الا واحد مثلا لا يوجد في مرتبة الاحاد الا الستة وفي مرتبة العشرات
الا الثمانية والعشرون وقس عليه استخراج العدد التام بهذه القاعدة في باقي

المراتب

المراتب هذا او ما نظر الى ما ذكر في الحاشية من القرينة الاخرى وتفصيل هذا
الذي ذكرناه وما نظر المطرز ان كانت تجري بما ذكر في الاصل وتفصيل ما ذكرناه في شرح ما نقل
عليه فيصل من ذلك التاسعة اي القاعدة التاسعة من القواعد الشريفة انا اذا رمنا
تحصيل مجذور يكون نسبته الى جذره كنسبة عدد معين الى اخر اي الى عدد اخر كذلك
فاسقط الاقل من العدد من المعينين من الاكثر منهما فيعد ذلك الخارج اي خارج القسمة هو
العدد اي هو المجذور والمراد تحصيله مثلا اي مثال القاعدة التاسعة من القواعد
الشريفة مجذور نسبته اي يكون نسبته الى جذره كنسبة الاثنى عشر العدد المعين الى الا
الاربعة التي هي العدد الاخر المعين المذكور فالجواب عن السؤال الى المجذور الذي
يكون نسبته الى جذره كنسبة الاثنى عشر الى الاربعة بعد قسمة الاثنى عشر على الاربعة
تسعة اذ من قسمة الاثنى عشر على الاربعة يخرج ثلثة ومجذوره تسعة وهو المطلوب ولو قيل
الاثنى عشر الى التسعة اي ولو قيل اي مجذور يكون نسبته الى جذره كنسبة الاثنى عشر
الى التسعة فالجواب واحد وسبعة اتساع لان مجذورا اي جذر الواحد والسبعة الاتساع
واحد وثلث وذلك لا يخفى على ما مر من قاعدة ضرب الكسور اذا ضرب مجنس الواحد
والثلث وهو اربعة في المجنس وهو اربعة ايضا يحصل ستة عشر وهو الحاصل الاول
واذا ضرب المخرج في المخرج وهو ثلثة يحصل تسعة فاذا قسمنا الاول على الثاني يخرج واحد وسبعة
اتساع وهو المطلوب العاشرة اي القاعدة العاشرة من القواعد الشريفة كل عدد من الاعداد
ضرب في اخر اي في عدد اخر ثم اي بعد الضرب قسم ذلك الاول عليه اي على الاخر وضرب الحاصل
اي حاصل ضرب الاول في الاخر في الخارج اي خارج القسمة الاول على الاخر حصل مساوي
مربع ذلك العدد اي حصل عدد مساوي حاصل ضرب ذلك العدد الاول في نفسه

مثالها اي مثال القاعدة العاشرة ضربنا مضروب التسعة في الثلثة في الخارج من
قسمتها عليها حصل احد وثمانون اي ضربنا اولا التسعة احد العددين في الثلثة
العدد الاخر فحصل سبعة وعشرون ثم قسمنا التسعة على الثلثة فخرج ثلثة فضربنا ما حصل
ضرب التسعة في الثلثة احد العددين المضروبين وهو سبعة وعشرون في الثلثة التي هي خارج
القسمة فحصل احد وثمانون وهو عدد يساوي مضروب التسعة في نفسها فمربع التسعة
احد وثمانون يعني انك لو ضربت التسعة في نفسها لحصل ايضا احد وثمانون
المطلب الحادية عشر اي القاعدة الحادية عشر من القواعد الشريفة التفاضل
اي التفاوت بين كل مربعين اي مضروبي كل عددين في نفسها يساوي مضروب
جذريهما اي يساوي حاصل ضرب جذري ذينك المربعين في تفاضل الجذرين
اي في تفاوت احد جذري احد ذينك المربعين على جذر المربع الاخر مثالها اي
مثال القاعدة الحادية عشر التفاضل اي التفاوت بين ستة عشر مربع الاربعة وستة
وثلثين مربع الستة عشرون وجذراهما اي جذر الستة عشر والستة والثلثين عشرة
لان جذر الستة عشر اربعة وجذر الستة والثلثين ستة وتفاضلهما اي تفاضل الجذ
الجذرين اي زيادة احدهما على الاخر اثنان لان الستة تفضل على الاربعة باثنين واذا
ضربت العشرة التي هي مجموع الجذرين في الاثنين اللذين هما زيادة الستة على الاربعة حصل
عشرون فكان كما قال من ان التفاضل بين كل مربعين يساوي مضروب جذريهما في
التفاضل بين الجذرين الثانية عشر اي القاعدة الثانية عشر من القواعد الشريفة
كل عددين من الاعداد قسم كل منهما على الاخر وضرب احد الخارجين من قسمة كل
منهما على الاخر في الخارج الاخر فما حصل اي فحاصل الضرب واحد ابدا مثالها

اي

اي مثال القاعدة الثانية عشر العددان المقسوم كل منهما على الاخر احدهما
اثنى عشر والاخر ثمانية الخارج من قسمة الاثنى عشر على الثمانية واحد ونصف
لانك اذا قسمت الاثنى عشر على الثمانية خرج واحد ويبقى بعد القسمة
اربعة فاذا نسبتها الى الثمانية كان حاصل النسبة نصفا لان نصف الاربعة نصف
الثمانية فكان كما قال وبالعكس اي والخارج من قسمة الثمانية على اثنى عشر ثلثان
لانك اذا نسبت الثمانية الى اثنى عشر كان حاصل النسبة ثلثين لان الثمانية
ثلثا الاثنى عشر وهذان الخارجان اعني الواحد اعني الواحد والنصف والثلثين مسطحهما اي مضروب
احدهما في الاخر واحد وذلك لان طريق ضرب احدهما في الاخر على ما عرفت في قاعدة
ضرب الكسور ان يضرب مجنس الواحد والنصف وهو ثلثة في صورة الكسر اعني الثلثين
وهي اثنان فيحصل ستة ثم نضرب مخرج النصف وهو الاثنان في مخرج الثلث وهو
الثلثة فيخرج ايضا ستة واذا قسمنا الاول على الثاني يخرج واحد وهو المطلوب
الباب العاشر من الابواب العشرة في بيان المسائل المتفرقة استخراجها كائن بطرق
مختلفة من الجبر والخطائين والاربعة المتناسبة والتحليل اشحذ ذهنك ايها الطالب
الصباح تحذق السكين اسحذ شحذا احددته ثم زاي تما دسمى استخراج
المطالب مسئلة اي هذه المسئلة من المسائل المتفرقة عدد ضوعف اي تعديد اذا
قيل اي عدد اذا ضوعف وزيد عليه واحد وضرب الحاصل في ثلثة وزيد عليه اثنان
وضرب المبلغ في اربعة وزيد عليه ثلثة بلغ خمسة وتسعين فبالجبر علمنا انه لتحصيله
في استخراج المجهول بطريق الجبر بان فرضنا العدد المجهول شيئا وضعفناه فصار شيئين
وزدنا عليه واحدا صار شيئين وواحدا وضربناهما في ثلثة حصل ستة اشياء

وثلثة اعداد وزدنا عليه اثنين صار ستة اشياء وخمسة اعداد وضربنا ما في اربعة
حصل اربعة وعشرون شيئا وعشرون عددا وزدنا عليه ثلثة فانتهى الى اربعة وعشرين
شيئا وثلثة وعشرين عددا يعدل خمسة وتسعين وهي ما اعطاه السائل بقوله بلغ خمسة
وتسعين وبعد اسقاط المشترك اي العدد المشترك من الطرفين المتعادلين الذي
احدهما الاربعة والعشرون شيئا مع الثلثة والعشرين عددا والاخر الخمسة والتسعون عددا
فالاشياء الاربعة والعشرون هي الباقية بعد طرح الثلثة والعشرين تعدل اثنين وسبعين وهي
اي المسئلة التي بقي فيها الاشياء تعدل الاعداد المسئلة الاولى من المفردات على ما عرفت
سابقا فاقسم كما هو مقتضى المسئلة الاولى من المفردات العدد على الاشياء وخارج القسمة
اي القسمة الاعداد على الاشياء ثلثة وهو المطلوب لكون المطلوب ما ذكر اليك فاصبت باب
الخطائين عطف على قولنا الجبر اي يعني ان طريق استخراج العدد المجهول بعمل الجبر
ما ذكر وطريق استخراجه بعمل الخطائين هو ان فرضنا اي المجهول اثنين وهو المفروض الاول
وتصرفنا فيه بحسب السؤال يعني ضعفنا فصار اربعة وزدنا عليها واحدا فصار خمسة
ضربنا الخمسة في ثلثة حصل خمسة عشر وزدنا على الحاصل اثنين صار سبعة عشر ضربناها في اربعة
صار ثمانية وستين وزدنا عليه ثلثة صار احدى وسبعين فاخطانا بالنقص باربعة وعشرين
لان الاحدى والسبعين تنقص عن خمسة وتسعين باربعة وعشرين فالخطاء الاول
هو اربعة وعشرون ثم اي بعد الفرض الاول فرضنا خمسة وهو المفروض الثاني وتصرفنا فيه بحسب
السؤال يعني ضعفنا فصار عشرة وزدنا عليه واحدا صار احد عشر وضربناه في ثلثة صار ثلثة
وثلثين وزدنا عليه اثنين صار خمسة وثلثين وضربنا في اربعة صار مائة واربعين وزدنا
عليه ثلثة صار مائة وثلثة واربعين وهو زائد على خمسة وتسعين بثمانية واربعين فبثمانية و

واربعين

[illegible]

واربعين زائدة اي فقد اخطانا على الفرض الثاني بثمانية واربعين زائدة فالخطاء
الثاني هو الثمانية والاربعون وضربنا المفروض الاول وهو الاثنان في الخطاء الثاني
وهو الثمانية والاربعون يحصل ستة وتسعون فالمحفوظ الاول ستة وتسعون وضربنا
المفروض الثاني وهو خمسة في الخطاء الاول وهو اربعة وعشرون يحصل مائة وعشرون فكان
كما قال في الثاني مائة وعشرون اي المحفوظ الثاني مائة وعشرون وحيث كان الخطائان مختلفين زائدا
وناقصا فقسمنا مجموعهما اي المحفوظين وهو مائتان وستة عشر على مجموع الخطائين وهو اثنان وسبعون
خرج ثلثة وهو المطلوب وبالتحليل عطف على قوله وبالخطائين اي يعني ان طريق استخراج العدد المجهول
بعمل الخطائين ما ذكرنا وبعمل التحليل هو هذا اي عملنا بعكس ما اعطاه السائل ثلثة وهو
زاده ما اخرا بقي اثنان وتسعون وقسمنا الكل بعكس ما اعطاه السائل بان قسمنا الباقي
من الخمسة والتسعين على اربعة لانه عكس ما اعطاه بقوله وزيد عليه ثلثة بقي اثنان وتسعون
وقسمنا الباقي وضرب المبلغ في اربعة خرج ثلثة وعشرون ونقصنا منه اثنين لانه عكس ما اعطاه
بقوله وزيد عليه اثنان بقي واحد وعشرون وقسمنا الباقي اعني واحدا وعشرين على
ثلثة لانه عكس ما اعطاه بقوله وضرب الحاصل في ثلثة خرج سبعة وهذا هو المعنى بقوله الى
ان قسمنا احدا وعشرين على ثلثة ونقصنا من السبعة واحدا لانه عكس ما اعطاه بقوله وزيد عليه
واحد بقي ستة ونصفنا الباقي وهو الستة لانه عكس ما اعطاه بقوله ضوعف حصل ثلثة وهو
المطلوب مسئلة اي هذه مسئلة من المسائل المشهورة انه قسم العشرة قسمين بحيث
يكون الفضل اي زيادة احدهما على الاخر خمسة فبالجبر فرض الاقل اي القسم الاقل
شيئا فالاكثر اي فالقسم الاكثر على هذا الفرض شيء وخمسة وجمعناهما اي مجموع الاقل والاكثر
شيئان وخمسة في طرف تعدل عشرة في الاخر وهي ما اعطاها السائل بقوله قسم العشرة

فاسقط الاجناس المتجانسة المتساوية وهي خمسة من كل من الطرفين وهو المقابلة وبعد
المقابلة يبقى شيئان في طرف وخمسة اعداد في الطرف الآخر فاقسم الاعداد الخمسة على عدد الشيئين
يخرج اثنان ونصف فيكون كما قال الشيء بعد المقابلة اثنان ونصف لكنه تسامح وكان ينبغي
ان يقال الشيء بعد المقابلة والتقسيم اثنان ونصف فقسمنا العشرة المفروضة الى قسمين متباينين
يكون الفضل بينهما خمسة احدهما اثنان ونصف والفضل بينهما خمسة والخطائين عطف
على قوله فبالجبر يعني ان استخراج المجهول في هذه المسألة بعمل الجبر ما ذكرنا واستخراجه
بعمل الخطائين هو هذا الذي نذكره فرضنا الاقل من القسمين ثلثة وهو المفروض الاول فالاكثر
على هذا الفرض سبعة والفضل بينهما اربعة وهو ناقص عن الخمسة التي اعطاها السائل بواحد
يكون الفضل بينهما خمسة بواحد فالخطاء الاول واحد ناقص ثم فرضنا اربعة وهو المفروض الثاني
فالاكثر على هذا الفرض ستة والفضل بينهما اثنان وهو ناقص عن الخمسة بثلثة فالخطاء الثاني
ثلثة ناقصة والحاصل من ضرب المفروض الاول وهو الثلثة في الخطاء الثاني وهو الثلثة ايضا تسعة وهو
المحفوظ الاول والحاصل من ضرب المفروض الثاني وهو الاربعة في الخطاء الاول وهو الواحد
اربعة وهو المحفوظ الثاني والفضل بين المحفوظين خمسة وبين الخطائين اثنان ولان الخطائين
متفقان من جهة كونهما ناقصين قسمنا الفضل بين المحفوظين وهو الخمسة على الفضل
بين الخطائين وهو الاثنان يخرج اثنان ونصف وهو المطلوب وبالتحليل عطف على قوله بالجبر
يعني ان استخراج المجهول في هذه المسألة بعمل الخطائين هو ما ذكرناه وبعمل التحليل هو هذا
الذي نذكره من قوله لما كان الفضل بين قسميها عدد نصف الفضل بين كل
منهما اي لما كان من القاعدة المقررة فيما بينهم بان التفاوت الحاصل بين قسمي كل
عدد فيما اذا كانا متساويين نصف التفاوت الحاصل بين نصف العدد وبين كل من

قسميه

قسمي المتفاوتين فاذا اردت اي فيما نحن فيه بناء على ما تقرر عندهم من القاعدة اذا اردت
نصف هذا الفضل الذي ذكره السائل وهو الخمسة على النصف اي نصف العشرة يبلغ المجموع
سبعة ونصفا وتنقصه اي نصف هذا الفضل منه اي من نصف العشرة يبقى اثنان ونصف فنحن
نقول لتوجيه اجراء عمل التحليل كان السائل قال اقسم العشرة قسمين يكون نصف الفضل
بين نصفها وبين كل من قسميها خمسة فاقسمت العشرة قسمين يكون نصف الفضل بينهما
بين نصفها وبين كل منهما على عكس ما قال السائل ومعنى العكس ان السائل جعل نصف الفضل
خمسة وفي الجواب يجعل نصف الخمسة فضلا وهذا نهاية ما ادى اليه فكرنا القاصر ونظرنا الفاتر
فان وجدت ما هو اظهر واقرب وان الفضل بيد الله يؤتيه من يشاء مسئلة اي
هذه مسئلة من المسائل المتفرقة قال اي اذا قيل مال زدنا عليه خمسة دراهم
ونقصنا من المبلغ وهو المال والخمسة الدراهم ثلثه اي ثلث المبلغ وخمسة دراهم
يبقى شيء فبالجبر اي فعمله بعلم الجبر اذا اردت العمل فرض المال شيئا وزد عليه خمسة
دراهم يصير شيئا وخمس شيء وخمسة دراهم وانقص من شيء وخمس شيء وخمسة دراهم ثلثها
يبقى اربعة اخماس شيء وثلثة دراهم وثلثان اي ثلثا درهم وذلك لانك اذا جنست الشيء
وخمسه بان ضربت الشيء في مخرج الخمس صار خمسة اخماس شيء واذا زدت عليه صورته
الخمس صار ستة اخماس شيء واذا انقصت منها ثلثها وهو اثنان يبقى اربعة اخماس شيء
وكذلك الخمسة الدراهم اذا جنستها بان ضربتها في مخرج الثلث يحصل خمسة عشر ثلثا وثلث
الحاصل خمسة اثلاث ومن قسمها على مخرج الثلث يخرج واحد وثلثان ومن قسمة الشيء
الا... على مخرج الثلث يخرج عشرة وثلث دراهم فاذا انقصت من الخمسة الدراهم ثلثها
وهو واحد وثلثان يبقى ثلثة دراهم وثلث درهم فمجموع الباقي من شيء وخمس شيء وخمسة

نصف الفضل صح

دراهم اربعة اخماس شيء وثلث دراهم وثلث واذا انقصت منها اي من الباقي وهو اربعة
اخماس شيء وثلث دراهم وثلث درهم خمسة لم يبق شيء بناء على ما قال السائل وهو المعادلة
لحسنها اي نعلم بما قال السائل انا لما ساوى خمسة يعني اذا انقص منه خمسة دراهم لم يبق
شيء وبعد اسقاط المشترك وهو ثلث دراهم وثلث من كل من الطرفين الذين احدهما
اربعة اخماس شيء وثلث دراهم وثلث والآخر خمسة دراهم وهو المقابلة يرجع الى المسئلة
الاولى من المفردات لانه وجدت المقابلة ههنا بدون الجبر فهي هذا سمي و انما الجبر
اي فيعمل على الجبر كما قررناه فالانسان [illegible] اربعة اخماس شيء يعدل درهما وثلثين [illegible]
واحدا وثلثين على اربعة اخماس اي اخماس شيء كما هو القاعدة في المسئلة الاولى من
المفردات من انه اذا تعادل الاعداد والاشياء فاقسم الاعداد على الاشياء يخرج اثنان
ونصف سدس وهو المطلوب وطريق التقسيم ان تحصل اولا المخرج المشترك بين
الثلث والخمس بان تضرب مخرج احدهما في مخرج الآخر فيحصل خمسة عشر وهو المخرج
المشترك بين الخمسة والثلث ثم تجنس واحدا وثلثين بان تضرب الواحد في مخرج الثلث
فيحصل ثلثة ثم تزيد على الحاصل صورة الكسر وهو الثلثان فيبلغ خمسة ثم تعمل كما قال
عنه في الحاشية من قوله طريقه ان تضرب خمسة وهو مجنس واحد وثلثين في خمسة عشر وهو المخرج
المشترك فحصل خمسة وسبعون وقسمنا على مخرج الثلثين وهو ثلثة فخرج خمسة وعشرون ثم
حفظنا ثم نضرب اربعة وهو صورة الكسر في خمسة عشر ايضا فحصل ستون وقسمنا على خمسة
هي مخرج الخمس فخرج اثنا عشر ثم قسمنا ما حفظنا اولا وهو خمسة وعشرون على اثني عشر لانه
صار عدد الاشياء فالحاصل خرج اثنان ونصف سدس هذا هو الاولى من المفردات
والاصل فيها تقسيم العدد على الاشياء انتهى فالخارج المذكور هو المال اذا اريد

عليه

عليه خمسة وخمسة دراهم ونقص من المبلغ ثلثه وخمسة دراهم لم يبق شيء وذلك لانا اذا
جعلنا الاثنين ونصف سدس بان ضربنا الاثنين في مخرج نصف السدس وهو اثنا
عشر صار اربعة وعشرين واذا زدنا عليه صورة الكسر وهو واحد صار خمسة وعشرين
واذا زدنا عليه صورة الكسر وهو واحد صار خمسة وعشرين واذا زدنا عليه خمسة
خمسة صار ثلثين واذا زدنا عليه خمسة دراهم بعد بسطها من جنس الكسر اعني نصف
السدس بان ضربناها في مخرجه وهو اثنا عشر حصل ستون واذا زدناه على الثلثين
بلغ تسعين نصف سدس واذا نقصنا من هذا المبلغ ثلثه وهو ثلثون بقي ستون واذا
نقصنا منه خمسة دراهم مبسوطة انصاف اسداس لم يبق شيء وهو المطلوب وبالخطائين عطف على قوله
فبالجبر اي استخراج المجهول بعمل الجبر هو ما ذكرناه وبعمل الخطائين هو هذا الذي نذكره فرضناه
اي المال المجهول ثلثة وزدنا عليه خمسة وهو واحد صار ستة ثم خمسة عدد الدراهم صار احد عشر
فجعلناها اثلاثا لان المخرج ثلثة بان ضربناه في مخرج الثلث فحصل ثلثة وثلثون ثلثا واذا
واذا انقصنا منه ثلثه وهو احد عشر بقي اثنان وعشرون ثلثا واذا رفعناه بان قسمناه على مخرج
الثلث خرج سبعة وثلث واذا انقصنا منه خمسة عدد الدراهم بقي منه اثنان وثلث فالخطاء
الاول اثنان وثلث زائدا اي كل منهما او اثنين عطف على قوله ثلثة اي او فرضناه اثنين
اثنين فالخطاء الثاني ثلثة وخمس ناقص وذلك لانه بعد فرضناه اثنين نزيد عليه خمسة وهو اثنان
لانا اذا جعلنا الاثنين بان ضربناهما في مخرج الخمس [illegible] صار عشرة اخماس وخمس الحاصل
اثنان فاذا زدنا على الاثنين خمسة صار اثنين وخمسين ثم زيد عليه خمسة دراهم فصار سبعة
وخمسين واذا انقصنا منه ثلثه وهو اثنان وخمسان وثلث خمس بقي [illegible] اربعة اخماس وثلثا
خمس وذلك لانه اذا انقص من الستة ثلث وهو اثنان بقي [illegible] اربعة [illegible] السبعة

والخمسين بعد اخراج الستة واحد وخمسان فاذا جمعته صار ستة اخماس واذا نقصت
من ستة الاخماس ثلثه وهو خمسان بقى اربعة اخماس واذا نقصت ثلث الباقى من ستة الاخماس
الاخماس بعد اخراج الستة وهو خمس بقى ثلثا خمس مجموع الباقى وهو اربعة واربعة اخماس وثلثا
خمس انقص من الخمسة المفروضة التى لم يبق بعد نقصانها شىء على ما قال السائل بقى ثلث خمس
فيكون الخطا الثانى كما قال ثلث خمس ناقص فالمحفوظ الاول ثلث وذلك لانا اذا ضربنا
الخمسة التى هى المفروض الاول فى الخطا الثانى اعنى ثلث خمس يحصل ثلث او على طريقة ضرب
الكسور اذا ضربنا الخمسة فى صورة ثلث الخمس يحصل خمسة واذا نسبناها الى المخرج المشترك
بين المضافين اعنى الثلث والمضاف اليه اعنى الخمس وهو خمسة عشر يكون حاصل النسبة
ثلث لان الخمسة ثلث بالنسبة الى الخمسة عشر فيكون المحفوظ الاول ثلث وان الثانى اى المحفوظ
الثانى اربعة وثلثان وذلك لانا اذا ضربنا المفروض الثانى وهو الاثنان فى الخطا الاول
وهو اثنان وثلث يحصل اربعة وثلثان او على طريقة ضرب الكسور اذا ضربنا الاثنين
اللذين هما المفروض الثانى فى مخرج الاثنين والثلث اعنى الخطا الاول وهو سبعة يحصل
اربعة عشر واذا قسمته على مخرج الكسر وهو الثلثة يخرج اربعة وثلثان فيكون المحفوظ الثانى
اربعة وثلثان والخارج من قسمة مجموعهما اى مجموع المحفوظين وهو الخمسة لان المحفوظ
الاول ثلث والثانى اربعة وثلثان والمجموع خمسة على مجموع الخطائين وهو اثنان وثلثان
بهذا نسبة مجموع الخطائين اى اثنان وخمسان بهذا نسبة لذلك التسيير وطريق جمع الخطائين
وهما ما عبر عنه اعنى اثنين وثلثا وثلث خمس ليصيرا كما قدرنا يا من قولنا اى
اثنان وخمسان فيمكن من مجموع المحفوظين عليهما ان يؤخذ الثلث وثلث الخمس من المخرج المشترك
بينهما الثلث وثلث الخمس وهو خمسة عشر وتترك الاثنان بحالها فالثلث خمسة من خمسة عشر وثلث الخمس

واحد

واحد فالمجموع ست فاذا نسبت هذا المجموع الى خمسة عشر يكون حاصل النسبة خمسان
واذا ضممت هذا الحاصل الى الاثنين اللذين تركناهما بحالهما كان المجموع كما قدرنا اى اثنان
وخمسان اما طريق قسمة مجموع المحفوظين على مجموع الخطائين بعد هذا العمل فهو ان تضرب مجموع
المحفوظين الذين هما خمسة الملتئمة من اربعة وثلثين التى هى المحفوظ الثانى ومن ثلث هو المحفوظ
الاول كما عرفت انفا فى مخرج الخمس الذى هو مخرج كسر المقسوم عليه اعنى الاثنين والخمسين يحصل
خمسة وعشرون وهو الحاصل الاول ثم تجنس المقسوم عليه اعنى الاثنين والخمسين بان تضرب الاثنين
فى الخمسة مخرج الخمس وتزيد على الحاصل ويكون صورة الكسر وهو اثنان فيبلغ اثنى عشر وهو
الحاصل المنضرب الثانى ثم تقسم الحاصل الاول على الثانى يخرج اثنان ونصف سدس لان الخارج من قسمة
اربعة وعشرين على اثنى عشر اثنان ويبقى بعد القسمة واحد واذا نسب الى الاثنى عشر يكون
حاصل النسبة نصف سدس فيكون الخارج من قسمة مجموع المحفوظين على مجموع الخطائين
كما قال السائل اثنان ونصف سدس وهو المطلوب المسئول عنه وبيان المشكور وهذا باجراء
شىء مما ذكرنا فى العمل بالجبر تعرف وبالتحليل عطف على قوله بالخطائين يعنى ان استخراج
المجهول بعمل الخطائين هو الذى ذكرناه واستخراجه بعمل التحليل هو هذا الذى
نذكره هو ان الخمسة التى بقى بعد نقصانها [illegible] المبلغ المفروض [illegible] على ما قال
السائل وهى خمسة الدراهم التى قال بنقصانها بعد نقصان ثلث المبلغ الذى اعطاه
التى هى اخرها قال بنقصانها ومتى اخذنا ما اسلكناه وعلم نقصها على عكس ما عمل
السائل من نقصانها اودعيناها نفسها لان الثلث [illegible] من المبلغ فرده لكونه
عاملا على عكس ما قال السائل من نقصان ثلث المبلغ وانما كان نصف الخمسة ثلث
المبلغ لان نصف ما يبقى لكل عدد بعد طرح ثلثه مساوى وذلك الثلث المطروح

وكذلك ثلث ما بقي منه بعد طرح مرتبة يساوي ذلك الربع وهكذا الى اخر الكسور فنعلم بهذا
ان مجموع المبلغ الذي اعطاه السائل اما والخمسة ونصفها وذلك لان نصف الخمسة اذا كان
مساويا للثلث المبلغ بالخمسة تكون مساوية الثلثة ومجموع الخمسة ونصفها سبعة ونصف فيكون مجموع
المبلغ ايضا سبعة ونصف اي ما علمت من اخذ الخمسة المذكورة وزيادة نصفها عليها اما اما ما
وعلم ما علم واجتمع ما اجتمع من السبعة والنصف انقص من المجموع على عكس ما اعطاه السائل
اي خمسة الدراهم التي كان اعطاها في قوله زدنا عليه خمسة دراهم ومن الباقي
اي فانقص بعد ذلك من الباقي وهو اثنان ونصف سدسه على عكس ما اعطاه السائل ايضا وهو
اي سدس الباقي من بدله يساوي خمسة كان قد زاده السائل في قوله زدنا عليه خمسة
فانت تنقصه ليكون نعاملا على ما اعطاه السائل فيحصل لك المجهول وطريق نقصان السدس
من الباقي وهو الاثنان والنصف ان تضرب مجنس الاثنين والنصف وهو خمسة في ستة وهو مخرج السدس
فيحصل ثلثون [illegible] ثم يلقى من الحاصل [illegible] خمسة ايضا سدس [illegible]
سدس ثم ربع [illegible] بان تضرب مخرج النصف وهو الاثنان في مخرج السدس وهو الستة فيحصل
وهو مخرج نصف السدس فتقسم الخمسة والعشرين نصف السدس الباقية بعد اسقاط سدس الحاصل
على اثني عشر مخرج كسر يخرج اثنان ونصف سدس وهو المطلوب اي بهذه مسئلة اي
المسائل المتفرقة حوض ارسل به اربعة انابيب علا احدها الحوض في يوم والثاني بزيادة يوم
اي والثاني في يومين والثالث في ثلثة ايام والرابع في اربعة ايام ففي كم من اليوم يمتلي جميعا الانابيب
المناسبة في استخراج هذه المسئلة بالاربعة المتناسبة نقول لا ريب ان الانابيب الاربع
في يوم يملي الحوض ونصف سدسه وذلك لان الاول علاه في يوم تمام الحوض والثاني
نصفه والثالث ثلثه والرابع ربعه واقل عدد يتصور منه هذه الكسور هو الاثنا عشر
جمعت

جمعت هذه الكسور بان اخذتها من مخرجها المشترك مجموعها فيحصل واحد ونصف سدس فهذا
الحاصل مع ما ملأته الاولى من مثل الحوض مثلا للحوض ونصف سدس وطريق جمعها ان يحصل
اولا مخرجها المشترك بقاعدة تحصيل المخرج المشترك بين الكسور المعطوفة
وذلك بان ينسب مخرجي كسرين منها فان تباينا نضرب احدهما في الاخر وان تداخلا
فنكتفي بالاكثر ثم ينسب الحاصل مع مخرج الكسر الثالث وتعمل ما عرفت فيحصل لك المخرج المشترك
فاخذ بها منه مجموعها وقد عرفت طريق الاخذ كذلك في فصل جمع الكسور ثم تقسم عدد
ان زاد على المخرج او ساواه عليه او ينسب الى المخرج ان نقص عنه وهنا اعتبرنا مخرج
النصف مع مخرج الثلث فكانا متباينين فضربنا احدهما في الاخر فحصل ستة فاعتبرنا الحاصل
الحاصل اعني الستة مع مخرج الربع فكانا متوافقين بالنصف فرددنا الستة الى الثلثة او
الاربعة الى الاثنين وضربنا الوفق وهو الثلثة او الاثنان في الاربعة او الستة حصل اثنا عشر
مخرج الكسور المذكورة هو الاثنا عشر اذا اخذنا من المخرج المشترك مجموعها بلغت ثلاثة عشر
ثلاثة عشر بيان
لان نصف الاثني عشر ستة وثلثها اربعة وربعها ثلثة فالمجموع ثلثة عشر وهو زائد على المخرج بواحد
قسمناها على المخرج خرج واحد صحيح وبقي بعد القسمة كسر واحد نسبناه الى المخرج فحاصل النسبة
فكان [illegible]
نصف سدس لان سدس المخرج اثنان ونصفه واحد فيكون ذلك الكسر المنسوب نصف سدس
بهذا اتضح لك ان النصف والثلث والربع واحد ونصف سدس واتضح ايضا ان الانابيب
علاه في يوم مثل الحوض ونصف سدسه واتضح ايضا ان الحوض عبارة عن اثني عشر نصف سدس
وان مثله عبارة عن اربعة عشرين نصف سدس وانما اعتبرنا بجزئية الاثني عشر نصف
سدس لانا لما اعتبرنا ان الانابيب الثانية علاه النصف والثالثة الثلث والرابعة الربع
فلا بد من عدد يتصور فيه هذه الكسور وحيث لم يكن اقل عدد يتصور فيه هذه الكسور

الاثني عشر اعتبرنا ان تكون اجزاء اثني عشر جزءا فالنسبة بينهما اي فاذا كان
الامر كما ذكرنا ان الادبع علاه في يوم مثل الحوض ونصف سدسه اي سدس الحوض فلتسم
في نفس الامر نسبة الزمان الاقصر اليوم الى خروجها الا انابيب الموصوفة بقول السائل فنحكم على
الى الاجزاء على الحوض فالمجهول احد الوسطين اعني الزمان المطلوب من اليوم وذلك لان اليوم هو
الاول ومثل الحوض ونصف السدس هو الثاني فحكم علاه هو الثالث والحوض هو الرابع فالمجهول
هو الثالث فاضرب الاول وهو اليوم في الرابع وهو الحوض يحصل واحد فانسب الى [illegible]
ضرب احد الطرفين المعلومين اعني اليوم في الآخر اعني الحوض الى الاثنين ونصف سدس الذي
هو الوسط المعلوم وطريق نسبة الواحد المذكور الى الاثنين ونصف سدس ان تبسطهما ثم
الواحد مبسوطا الى الاثنين ونصف السدس المبسوطين وطريق البسط ان تضرب الاثنين
في مخرج نصف السدس وهو الاثني عشر فيحصل اربعة وعشرون ثم تزيد عليه صورة الكسر
فيبلغ خمسة وعشرين وتبسط الواحد ايضا بان تضربه في مخرج نصف السدس وهو الاثني عشر
فيحصل اثني عشر واذا نسب مبسوط الواحد وهو الاثني عشر الى مبسوط الاثنين ونصف
سدس يكون النسبة ثابتة بحسابين و[illegible] من يوم وهو اثني عشر جزءا من خمسة وعشرين جزءا
من يوم وهو ثمان وعشرون دقيقة وثمان واربعون ثانية من يوم مقسوم ستين دقيقة
وذلك لان المبسوط المحكوم الواحد المنسوب وهو اثني عشر بالنسبة الى بسط الاثنين ونصف
السدس المنسوب اليها وهو خمسة وعشرون وخمسان وهما خمسا لان خمس الخمسة والعشرين خمسة
الخمس واحد والاثني عشر ضعف الخمس وضعف خمس الخمس وهذا هو المعنى من قوله اذ للمنسوب
اليه خمسة وعشرون نصف سدس والمنسوب ثنا عشر نصف سدس ويوجد في نسخة [illegible]
الوجه يستخرج المجهول وهو ان تقول الادبع الانابيب علاه في يوم حوضا وخمسة وعشرون [illegible]

تماما

تماما اي من جزء بداي بذلك لطرف الحوض الاول اثني عشر جزءا يعني اجزاء هذا الحوض الكبير
كاجزاء الحوض الاول الصغير الا ان الحوض الاول اثني عشر جزءا وهذا الحوض خمسة وعشرون جزءا
ومساواة كل جزء من اجزاء الحوض جزء من اجزاء اليوم وذلك لان الانبوبة الاولى علاه
اثني عشر جزءا والثانية ستة اجزاء والثالثة اربعة والرابعة ثلثة والمجموع خمسة
وعشرون كان من اليوم خمسة وعشرون جزءا ايضا فيملي الاول اثني عشر جزءا من خمسة وعشرين
جزءا من يوم وقد عرفت ان الاثني عشر جزءا هو بعينه خمسان وخمسا خمس يوم مقسوم بخمسة
وعشرين جزءا فحصل في الوجهين واحد فان قيل عقيب قول السائل فيه اربعة انابيب علاه
احدها في يوم والباقي بزيادة يوم واطلق ايضا لي كما قيل ادسال في اسفل اي اسفل الحوض
بالوسط ثمرة اي تلك [illegible] البالوعة الحوض ثمانية ايام فيحكم عليك فلا ريب
ان البالوعة الواقعة علاه اي حين اذا اطلقت في اسفل وكان تفريغها اياه
في ثمانية ايام في يوم واحد [illegible] حوضا لان البالوعة تفرغ نصف ما علاه والرابعة و[illegible]
ان الرابعة علاه ربع الحوض اذا الاولى كما علاه الحوض والثانية علاه النصف والثالثة علاه
الثلث والرابعة علاه الربع ونصف الربع الثمن واذا فرغت البالوعة نصف ما ملأت
الرابعة وقد فرغت الثمن ولعل التعبير عن تفريغ الرابعة عن الحوض بالملأ [illegible]
ما فرض له ما تفرغوا انصبه حوض يكون مقداره مقدار الحوض المفرغ فلا ان عددا
لانه لما كان المقصود من تفريغها ذلك المقدار اي عن الحوض نقصانها اياه فلا فرق بين القول
بانها تفرغ ذلك المقدار من الحوض وبين القول بانها تملأ من حوض مقداره مقدار الحوض
الاول ذلك المقدار وما للادبع اي الاربعة انابيب الاربع مع اطلاق البالوعة في اسفل علاه فيه
في يوم [illegible] ذلك الحوض المذكور اولا وهو الذي كان عبارة عن اثني عشر نصف سدس الا

الا انه بسيط ههنا من جنس ارباع السدس بعد ان كان مبسوطا من جنس انصاف
السدس فيحصل بعد البسط كذلك اربعة وعشرون ربعا فيكون مثلا الحوض ونصف سدسه
عبارة عن خمسين ربعا فالواحدة مثلا هو حوض وهو اربعة وعشرون والثانية مثلا نصفه
وهو اثنا عشر والثالثة مثلا ثمنه وهو ثمانية والرابعة لولا البالوعة لملأت ستة فالمبلغ
على الانابيب الاربع في اليوم مثله ونصف سدسه الذي صار ربعان بهذا البسط لكن
البالوعة تفرغ نصف ما ملأته الرابعة وهو ثلثة اثنان منها عبارة عن نصف السدس المتمم
بربعين وربع آخر من اربعة وعشرين ربعا من حوض المعبر عنها بالاجزاء وانما اعتبرنا اجزاء الحوض ههنا
اربعة وعشرين وفي العمل المتقدم اثني عشر لانه اذا ملئت الثانية النصف والثالثة الثلث
والرابعة الربع وفرغت البالوعة نصف ما ملأته الرابعة وهو ثمن وهو الثمن فلابد من عدد ينقسم
فيه النصف والثلث والربع والثمن وما اقل عدد يخرج منه هذه الكسور الا اربعة وعشرين وثلثة
وعشرين جزءا ومن اربعة وعشرين جزءا من حوض قوله وثلثة وعشرين بالنصب عطف على قوله مثل ذلك الحوض
اي تملأ ومثل ذلك الحوض وثلثة وعشرين جزءا من اربعة وعشرين جزءا وذلك لان ما تملأه
الانابيب الاربع مع اطلاق البالوعة يجب ان يكون ناقصا عن مثلي الحوض ونصف السدس المذكور
سابقا بالثمن الذي فرغته البالوعة في يوم وهو كذلك اذ نصف السدس ثلثا الثمن جزء
واحد من اربعة وعشرين جزءا من حوض هو ثلث الثمن ومجموع نصف السدس والجزء الواحد من الاربعة
والعشرين ثمن تام قال في الحاشية المخرج المشترك اي بين النصف والثلث والربع اربعة وعشرون
نصفه اثنا عشر وثلثه ثمانية وربعه ستة فالمجموع ستة وعشرون ينقص منه الثمن وهو ثلثة يبقى
ثلثة وعشرون فالانابيب الاربع تملأ في يوم مثل ذلك الحوض وثلثة وعشرين جزءا من اربعة وعشرين
جزءا انتهى وانما كان المخرج المشترك ما ذكر لان مخرج النصف داخل في مخرج الربع وهو في مخرج الثمن

تماما اربعة وهو ستة

وهو مع مخرج الثلث متباينان فاضرب احدهما في الآخر يحصل اربعة وعشرون وهو المطلوب فنسبة
يوم واحد الى ذلك كنسبة الزمان المطلوب الى حوض لما تقرر بينهما اي اذا كان الامر كما ذكر
من ان الاربع مثلا في يوم مثل ذلك الحوض وثلثة وعشرين جزءا من اربعة وعشرين جزءا من يوم
فنسبة يوم واحد مبسوطا اربعة وعشرين جزءا اليه ذلك اي الى الحوض مبسوطا اربعة وعشرين
جزءا وثلثة وعشرين جزءا من اربعة وعشرين جزءا من حوض كنسبة الزمان المطلوب من اليوم يقول
ان النسبة بين الاول والثاني على الحوض فقد وجد ههنا اربعة اعداد متناسبة وهي
نسبة يوم واحد هو الاول الى مثل الحوض وثلثة وعشرين جزءا من اربعة وعشرين جزءا من حوض وهو الثاني
كنسبة الزمان المطلوب من اليوم وهو الثالث الى ملء الحوض وهو الرابع فالمجهول احد الوسطين فاضرب
الطرفين اي اضرب احد الطرفين اللذين احدهما اليوم والآخر الحوض في الآخر فيحصل
واحد لان الحاصل من ضرب الواحد في الواحد واحد فاقسمها واحدا فانسبه لكونه اقل من المقسوم
عليه وهو الحوض وثلثة وعشرون جزءا من اربعة وعشرين جزءا لكن بعد بسطه اربعة وعشرين جزءا
الى الوسط الآخر المعلوم وهو الحوض وثلثة عشر جزءا من اربعة وعشرين جزءا وخذ النسبة باربعة وعشرين
جزءا من سبعة واربعين جزءا من يوم وحاصل النسبة يكون هو المطلوب وانما كان حاصل النسبة
هذا لما ذكرنا من ان المخرج المشترك بين هذه الكسور اعني النصف مخرجه الاثنين والثانية
والثلث مخرجه الثالثة والربع مخرجه الرابعة والثمن المنقوص بالبالوعة اربعة وعشرون وذلك لان
مخرج النصف داخل في مخرج الربع وهو في مخرج الثمن وهو مع مخرج الثلث متباينان فاضرب
احدهما في الآخر يكون اربعة وعشرين فاذا جنس المنسوب اعني مسطح الطرفين بان تضرب في
المخرج المشترك وهو اربعة وعشرون فاذا جنس المنسوب اليه هو الحوض وثلثة وعشرون جزءا من اربعة
من اربعة وعشرين جزءا بان تضرب الحوض في المخرج المشترك يحصل ايضا اربعة وعشرون جزءا

جزء ومجموع هذا الحاصل مع الثلثة والعشرين سبعة واربعون ونسبة الحاصل الاول الى
هذا المجهول يكون باربعة وعشرين جزءا من سبعة واربعين جزءا وهو المطلوب اى الزمان المجهول
من اليوم الذي يمتلاء فيه الحوض المرسل فيه الانابيب الاربع الموصوفة مع اطلاق البالوعة
المفرغة على النحو المذكور وعلى الوجه المال الذي قلنا فيه ان الاربع تملا في يوم حوضا
هو خمسة وعشرون جزءا وما به الاول اثنا عشر وهيهنا نقول لو لم تكن البالوعة لملئت الاربع
في يوم حوضا هو خمسون جزءا مما به الاول اربعة وعشرون جزءا واستملاء كل جزء في جزء من اليوم
فيمتلئ الاول في اربعة وعشرين جزءا من خمسين جزءا من يوم وحيث كانت البالوعة تنقص من الخمسين ما
سنذكره لكن نقول الاربع اى الانابيب الاربع مع اطلاق البالوعة تملا في يوم حوضا هو
واربعون جزءا فتملا في جزء اى بذلك الحوض الاول اربعة وعشرون واستملاء كل جزء في جزء من
اليوم فيمتلا الاول في اربعة وعشرين جزءا من سبعة واربعين جزءا من يوم وهذا هو المعنى من قوله
والباقي ظاهر انما كان يملئ الانابيب الاربع مع اطلاق البالوعة في اسفل هذا المقدار لانه
نقل عنه في الكتب مثلا انها تملا في يوم واحد حوضا هو ضعف الاول ونصف سدسه انتهى فا
فالحوض الاول اربعة وعشرون وضعفه ثمانية واربعون ونصف سدسه اثنان والمجموع
خمسون ثم تملا الاولى من الانابيب الاربع اربعة وعشرون جزءا من اليوم وتملا الثانية ستة
جزء من هذا الحوض وهو المقدار نصف الحوض الاول في اثنا عشر جزءا من يوم وتملا الثالثة ثمانية
اجزاء من هذا الحوض وهو مقدار ثلث الحوض الاول في ثمانية اجزاء من يوم واما الرابعة فانها لو لم
البالوعة لملأت ستة اجزاء من هذا الحوض وهو مقدار ربع الحوض ونصف سدسه فمجموع ما تملا
الانابيب الاربع في يوم خمسين جزءا لكن البالوعة لما نقصنا مما ملأت الرابعة نصف سدس
من مجموع ما ملأت انابيب الاربع في يوم سبعة واربعون جزءا من هذا الحوض فالحوض الاول
تملا

ملاء في اربعة وعشرين جزءا من سبعة واربعين جزءا من يوم وهو المطلوب مثال اخر هذه
مثله من المسائل المتفرقة اذا قيل سمكة ثلثها في الطين وربعها في الماء والخارج منها ثلثة
اشبار ثم اشبار وهاهنا الاربعة المتناسبة اى في العمل بطريق الاربعة المتناسبة اسقط
الكسرين اى الثلث والربع من مخرجهما المشترك وهو اثنا عشر وبعد اسقاط الربع ثلثه و
ثلثه من اثنى عشر وهو اربعة يبقى خمسة نسبة الاثني عشر اعني المخرج المشترك وهو الاول
من الاعداد الاربعة المتناسبة اليها اى الى الخمسة الباقية وهو الثاني كنسبة المجهول اعني
كمية اشبار السمكة وهو الثالث الى الثلثة المعطاة بقول السائل والخارج منها ثلثة
وهو الرابع فاذا ضربت الاول وهو اثنى عشر في الرابع وهو الثلثة يحصل ستة وثلثون
فاقسم الحاصل اعني سطح الطرفين على الوسط المعلوم اعني الخمسة والخارج من قسمة سطح
الطرفين على الوسط المعلوم سبعة وخمس وهذا في الطين منها شبران وخمسا شبر وما في الماء شبر
واربعة اخماس شبر والخارج ثلثة اشبار وخمس شبر وهو المطلوب وبالجبر عطف على قوله بالاربعة
المتناسبة اما العمل في استخراج المجهول في هذه المسئلة بالاربعة فهو ما ذكر والعمل في
في استخراجه بطريق الجبر هو هذا وهو ظاهر انك تفرض فيما يبقى من ثلثه وربعه شيء
وسدسه بعد ذلك ثم تقسمها على ما ترى صحيحا انك تفرض السمكة اولا شيئا فالشيء
المفروض يعادل ربع شيء وثلث شيء وثلثة اشبار وهي ما اعطاها السائل بقوله ثلثها
في الطين وربعها في الماء والخارج منها ثلثة اشبار وبعد اسقاط الاجناس المتجانسة
من الجانبين وهي ربع الشيء وثلث الشيء اللذين اعطاهما السائل ومثلهما من
الشيء المفروض يبقى مما اعطاه السائل ثلثة عدد الاشياء ومن الشيء المفروض ربعه وسدسه
معادلين للثلثة الباقية مما اعطاه السائل نظرا الى اسقاط الربع والثلث من الشيء

المفروض ان تاخذهما في المخرج المشترك لهما وهو اثنى عشر كما هو قاعدة اخذ مخرج
الكسور المعطوفة فههنا نضرب احد مخرجي الربع والثلث في الاخر فالحاصل اثنى عشر
هو المخرج المشترك بين الربع والثلث فاذا اسقطنا منه الثلث وهو اربعة والربع
وهو ثلثة والمجموع سبعة فبقي خمسة وهي بالنسبة الى الشيء ربعه وسدسه لان الشيء لما كان
عبارة عن اثنى عشر فربع الاثنى عشر يكون ثلثة وسدسه اثنان والخمسة عبارة عن ثلثة
فيكون الباقي من الشيء المذكور بعد اسقاط ثلثه وربعه ربعه وسدسه معادلين
للثلثة كالاشبار المذكورة فتقدال الامر الجبر معادلة الاشبار هي ربع الشيء وسدسه
للاعداد وهي عدد الاشبار فاقسم كما هو القاعدة في شرط عدد الاعداد على عدد الاشياء
بمخرج المطلوب وطريق القسمة ان تضرب كلا من المقسوم وهو الثلثة والمقسوم عليه وهو الربع
والسدس على المخرج الموجود وهو ههنا اثنى عشر اذ الكسر معطوف فيحصل من ضرب
المقسوم ستة وثلثون وهي الحاصل الاول من ضرب المقسوم عليه خمسة وهي الحاصل الثاني لانه
اذا ضربت صورة الربع وهي واحدة في اثنى عشر يحصل اثنى عشر واذا قسم الحاصل على المخرج
وهو الاربعة كما هو قاعدة ضرب الكسر في الصحيح يخرج ثلثة واذا ضرب صورة السدس وهي
واحد ايضا في اثنى عشر يحصل اثنى عشر واذا قسم الحاصل على المخرج وهو الستة يخرج اثنان
والمجموع خمسة فاقسم الحاصل الاول على الثاني يخرج ما مر وهو سبعة وخمس وهو المطلوب بالخطائين
اظهر عطف على قوله بالمفروض ظاهر ان استخراج المجهول في هذه المسئلة بطريق الجبر ظاهر وهو
ما ذكره وبعمل الخطائين اظهر لانك تفرضها اي السمكة اثنى عشر شبرا فثلث الاثنى عشر
اربعة وربعها ثلثة والمجموع سبعة مع الثلثة الاشبار عشرة فالخطاء الاول اثنان ثم اربعة وعشرين
ايضا ثم تفرضها اربعة وعشرين فثلث الاربعة والعشرين ثمانية وربعها ستة فالخطاء الثاني
سبعة

سبعة زائدة والحاصل من ضرب المفروض الاول وهو اثنى عشر في الخطاء الثاني وهو
سبعة واربعة وثمانون وهو المحفوظ الاول والحاصل من ضرب المفروض الثاني
وهو اربعة وعشرون في الخطاء الاول وهو اثنان ثمانية واربعون وهو المحفوظ
الثاني فيكون الفضل بين المحفوظين ستة وثلثين وبين الخطائين تسعة فقسمة
الاول على الثاني يخرج سبعة وخمس فيكون مجموع اشبار السمكة سبعة وخمس وهو المطلوب وبالتحليل
عطف على قوله بالخطائين اي استخراج في هذه المسئلة بالعمل بالخطائين كما ذكره وبعمل التحليل
هو هذا الذي يذكره تزيد على الثلثة التي هي عبارة عن الاشبار الثلثة مثلها اي مثل الاشبار
وهو ثلثة ايضا فيحصل ستة وخمسها بالنصب عطف على مثلها اي وتزيد عليها خمسها وهو
واحد وخمس فيحصل سبعة وخمس وهو المطلوب وانما كان خمسا الثلثة واحد وخمسا الا انا اذا
اخذنا خمسا بان ضربناها في مخرج الخمس وهو الخمسة يحصل خمسة عشر ثم نأخذ خمساه ستة واذا
قسمنا الستة على مخرج الخمس وهو الخمسة يخرج واحد ويبقى بعد القسمة واحد واذا انسب الى الخمسة يكون
حاصل النسبة خمسا فالخارج من قسمة الستة على الخمسة واحد وخمس واذا انضم الى الستة
يكون المجموع سبعة وخمس وهو العدد وانما كان بزيادة مثل الثلثة وخمسها عليها يحصل المطلوب وهو
المقدار المجهول من اشبار السمكة لان الثلث والربع من كل عدد يساوي ما بقي وخمسيه اعني
ان ما بقي اي ان مجموع الثلث والربع من كل عدد نفرضه يساوي ما بقي منه بعد افرازهما عنه
وخمسيه ايضا فيما نحن فيه حيث تعين باعطاء السائل ان ما كان في الطين ودبرها كان
الثلثة مما اسقطنا وما بقي من السمكة بعد اسقاطها ثلثة الاشبار ولما كان من القواعد
ان الثلث مع الربع من كل عدد يساوي ما بقي وخمسيه فاذا زدنا بحكم تلك القاعدة على الثلثة
ثلثة وخمسيها وهو اربعة وخمس صار مجموع المزاد والمزاد عليه سبعة وخمس وهو المطلوب اي جميع الاشبار

السبك وبما قررنا ظهر لكون هذا العمل عملا بالعكس وجه فتفطن وقس على ذلك
اى على استخراج المجهول بالعمل بالتحليل بهذه الكيفية امثاله نظر النسبة بين الكسور
الملقات وبين ما بقي من المخرج المشترك وتزيد على العدد الذي اعطاه السائل بمقتضى تلك
النسبة الظاهر ان هذا العمل اخر مغاير للاعمال المذكورة وليس من تتمة ما تقدم
ويشعر بذلك قوله وذكر العمل الاخير من خواص هذه الرسالة فكان عليه ان يذكر بابه
على المغايرة لما قبله اللهم الا ان يقال برجوع ضميمة تلك الاربعة المتناسبة كما قيل
تنظر النسبة بين الكسور الملقات وبين ما بقي من المخرج المشترك او يشير ان العمل
بهذا الطريق مبني على ان يكون ما يسئل السائل مشتملا على اسقاط شيء وما من
المسئول من نحو ثلث او ربع او نصف الى غير ذلك فتنظر النسبة بين الكسور الملقات وبين
ما بقي ثم تعمل ففي المثال الكسور التي هي كالملقات الثلث الذي هو في المثال
والربع الموجود في المادة والمخرج المشترك بينهما اثنا عشر لانك اذا ضربت احد مخرجي
الكسرين في الاخر يحصل اثنى عشر فيكون المخرج المشترك بين الثلث والربع اثنى عشر
ثلثه اربعة وربعه ثلثة فالمجموع سبعة والباقي خمسة والنسبة بين الكسور الملقات
اعني السبعة وبين الباقي اعني الخمسة مثل وخمسان يعني ان السبعة مثل الخمسة وخمسيها
فاذا اخذت النسبة الكائنة بينهما وزدت على العدد الذي اعطاه السائل
وهو الثلثة بمقتضى تلك النسبة اعني المثل وهو ثلثة وخمسي المثل وهو واحد وخمس كما مر
من ان خمسي الثلثة واحد وخمس حصل سبعة وخمس وهو المطلوب وقد مثل في الحاشية لهذا العمل
بقوله فلو قيل عدد نقص منه نصفه وخمسه بقي اربعة فانقص من العشرة سبعة وهي مثل الثلث
وثلثها فزد على الاربعة مثلها وثلثها يحصل ثلثة عشر وثلث وهو المطلوب لان اربعون
ثلثا

ثلثا ونصفه وخمسه تسعة وثلث انتهى توضيحه ان الكسور الملقات هي النصف والخمس والمخرج
المشترك بينهما العشرة لانك اذا ضربت احد المخرجين في الاخر يحصل عشرة فيكون المخرج
المشترك بينهما العشرة نصفه خمسة وخمسه اثنان والمجموع سبعة فالباقي منه بعد اسقاط السبعة
ثلثة والنسبة بين السبعة وبين الثلثة مثلا الثلثة وثلثها فاذا اخذت هذه النسبة
وزد على ما اعطاه السائل بقوله بقي اربعة بمقتضى هذه النسبة اعني مثليها وهو ثمانية وثلثها
وهو واحد وثلث ليحصل ثلثة عشر وثلث وهو المطلوب وانما كان ثلث الاربعة واحد وثلث
لانك اذا بسطت الاربعة اثلاثا بان ضربتها في الثلثة مخرج الثلث يحصل اثنى عشر ثلثا ثلثه
للحاصل اربعة اثلاث فاذا قسمت الاربعة على الثلثة مخرج الثلث يخرج واحد فاذا نسبت
الباقي الى الثلثة يكون حاصل النسبة ثلث فالخارج واحد وثلث فمجموع الاربعة ومثليها وثلثها
ثلثة عشر وثلث وهو المطلوب وانما كان المطلوب هذا لانك اذا جنست الثلثة عشر والثلث كما
هو قاعدة تجنيس الصحيح مع الكسر بان ضربت الثلثة عشر في الثلثة مخرج الثلث يحصل اربعون
ثلثا فنصف الحاصل عشرون وخمسه ثمانية واذا قسمت الثمانية والعشرين على الثلثة يخرج
تسعة وثلث كما قال واذا قسمت الاثنى عشر الباقية من الاربعين على الثلثة يخرج اربعة ومجموع
التسعة والثلث مع الاربعة ثلثة عشر وثلث وهو المطلوب مسئلة اى هذه مسئلة من المسائل المتفرقة
ان قيل رجلان حضرا بيع دابة فقال احدهما للاخر اعطني ثلث ما معك على ما معي
ليتم لي ثمنها اي واصلا اياه على ما معي ثم لي ثمنها وقال الاخر للاخر اعطني ربع
ما معك على ما معي ليتم لي ثمنها فالعمل فيها بالجبر نفرض ما مع الاول شيئا وما مع
اي ونفرض ما مع الثاني ثلثة لاجل الثلث فان اخذ الاول منها اي من الثلثة درهما كان
معه اي مع الاول شيء ودرهم وهو اي الشيء والدرهم الثمن بناء على ما اعطاه

فكم مع كل منهما وكم الثمن

الاول وان اخذ الثاني ثمانية وهو ربع ما مع الاول كان معه اي مع الثاني ثلثة دراهم و
وربع شيء وهو الثمن بناء على ما اعطاه الثاني بعد كسبنا ودرهما كما بين مع الاول
وبعد المقابلة اي بعد اسقاط المتجانسين من الطرفين اي القدر المشترك بينهما و
وهو درهم وربع شيء يبقى في احد الطرفين درهمان وربعا ما مع الثاني يعدلان ثلثة ارباع
شيء في الطرف الاخر وهو ما مع الاول فالشيء المفروض وهو ما مع الاول درهمان وثلثان
وذلك لان العمل انتهى الى معادلة الاشياء مع الاعداد وهو المسئلة الاولى من المفردات
فاقسم العدد وهو اثنان على الاشياء وهو ثلثة ارباع شيء بان تضرب المقسوم وهو الا
في المخرج الموجود وهو اربعة يحصل ثمانية وهو الحاصل ثم اضرب صورة المقسوم عليه وهو
ثلثة في ذلك المخرج الموجود يحصل اثنى عشر فاقسمها على المخرج الموجود يخرج ثلثة وهو الحاصل
الثاني ثم اقسم الحاصل الاول وهو الثمانية على الحاصل الثاني وهو الثلثة يخرج اثنان بالتسمية
ويبقى بعدهما اثنان فانسبهما الى الثلثة المقسوم عليه فحاصل النسبة ثلثان و
ثبت ان الشيء المذكور درهمان وثلثان وهو ما كان مع الاول وربع الثمن المذكور
فالثمن ثلثة دراهم وثلثا درهم وذلك لان الاول اذا اخذ من الثاني ثلث ما معه
وهو واحد وضم الى ما معه يحصل ثلثة وثلثان فاذا اخذ الثاني من الاول ربع ما معه
وهو ثلثان يحصل ثمانية لانا اذا جنسنا ما معه وهو درهمان وثلثان يحصل ثمانية
اثلاث وربعه ثلثان وضم ذلك الثلثان الى ما مع الثاني وهو الثلثة المذكورة يحصل
ثلثة دراهم وثلثا درهم وهو المطلوب فاذا صحت الكسور اي اذا بسطت كلا مما مع الا
الاول والثاني والثمن اثلاثا واعتبرت مبسوط ما لكل واحد مما ذكرنا من الكسور
صحاحا كان مع الاول ثمانية اي صحاحا لان ما كان معه درهمان وثلثان ومبسوط

الدرهمين

الدرهمين والثلثين اثلاثا ثمانية واذا اعتبرت الثمانية الاثلاث صحاحا
وكانت اي باعتبارها صحاحا ومع الثاني تسعة اي صحاحا فاعطف على قوله مع الاول اي وكانت
مع الثاني تسعة اثلاث لان ما كان معه ثلثة والثلثة اذا بسطت اثلاثا تكون تسعة اثلاث
واذا اعتبرت صحاحا كانت باعتبارها صحاحا والثمن احد عشر درهما اي صحاحا عطف على
مع الثاني تسعة اي وكان الثمن احد عشر درهما لانه كان ثلثة دراهم وثلثا درهم ومبسوط الثلثة
الدراهم والثلثين احد عشر ثلث درهم واذا اعتبرت صحاحا كانت باعتبارها صحاحا فما
مع الاول وهو الثمانية لو ضم اليه ثلث ما مع الثاني وهو تسعة وثلثه ثلثة تم لثمن الدابة احد
عشر درهما وما مع الثاني وهو التسعة لو ضم اليه ربع ما مع الاول وهو الثمانية وربعه اثنان يتم
لثمن الدابة احد عشر درهما هذه وهذه المسئلة مسائل لعل المراد من بيانها انها
يجري فيه استخراج المجهول كان من غير توقف على شيء واشتراطه كشرط ولا يصح اصلها
ولنا لهما طريق سهل ليس من الطريق المشهور كاستخراج المجهول لا من الجبر والاربعة المتناسبة
والخطائين ولا غير ذلك وهو اي الطريق السهل ان ينقص من مسطح مخرج الكسرين على الثلث
والربع واحد ليبقى ثمن الدابة اي بعد نقصان الواحد احد الكسرين اي ينقص احد
الكسرين للعلم التعيين يبقى ما مع احدهما اي الاول الكسر الاخر ويبقى ما مع الكسر في
الثاني ينقص من اثنا عشر مسطح الثلثة مخرج الثلث في الاربعة مخرج الربع واحدا من الربع
فيبقى للكسر المخرج وهو الثلث ثلثه اعني ما مع الاول وما مع الثاني والثمن وذلك لانه
اذا نقص من الاثني عشر واحد يبقى احد عشر وهو الثمن واذا نقص منه اربعة التي ثلثه
يبقى ما مع الاول وهو الثمانية واذا نقص منه ربعه وثلثة يبقى تسعة وهي ما مع الثاني
ولا يخفى عليك ما بين قوليه ثم احد الكسرين وثم اربعة ثم اخذ فتدبر وتأمل اي فتأمل

مسئلة
من المسائل المتفرقة ثلثة اقداح اي اذا قيل ثلثة اقداح مملو احدها باربعة ارطال
عسلا والاخر بخمسة خلا والاخر بتسعة ماء صب الى الاقداح الثلثة في اناء واحد ومزجت
اي خلطت ساكتها ثم اي بعد الصب والمزج ملئت الاقداح الثلثة منه من الاناء
المصبوب فيه فكم في كل اي في كل واحد من الاقداح الثلثة من كل واحد من الماء والخل
والعسل فاجمع الاوزان الثلثة التي هي الاربعة والخمسة والتسعة ومجموعها ثمانية عشر وكان
واحفظ المجتمع من الاوزان الثلثة المذكورة وهو ثمانية عشر واضرب ما في كل قدح من الاوزان
الثلثة في كل واحد منها اي من الاوزان واقسم الحاصل اي حاصل كل ضرب على
حدة على المجتمع المحفوظ فالخارج ما فيه من النوع المضروب فيه اي خارج القسمة هو الذي
يكون في كل قدح من النوع الذي ضرب فيه اي ان ضرب في العسل فعسل وان ضرب في
الخل فخل وان ضرب في الماء فماء فتضرب الاربعة في نفسها فيحصل ستة عشر وتقسم
ثم اي وتقسم الحاصل وهو ستة عشر على المحفوظ كما مر من قوله واقسم الحاصل على المحفوظ فاذا
ضربت الاربعة في نفسها وقسمت حاصل الضرب على المحفوظ يخرج ثمانية اتساع فهو الوزن
ثمانية اتساع رطل عسلا وذلك لانه اذا ضرب وزن الرباعي وهو اربعة في نفسه
يحصل كما ذكرنا ستة عشر واذا قسمها على المحفوظ وهو ثمانية عشر اي نسبة منه يحصل ثمانية
اتساع لان تسع الثمانية عشر اثنان والستة عشر ثمانية اثنيات وهو المطلوب ثم اي بعد ضرب
الاربعة في نفسها تضربها في الخمسة التي هي وزن الخماسي ايضا كذلك اي كضربها في نفسها
وتقسم الحاصل الذي هو العشرون على المحفوظ كقسمة حاصلها عليه يخرج واحد وتسع وذلك
لانه بعد القسمة يبقى اثنان واذا نسبته الى الثمانية عشر يكون الحاصل تسعا لان تسع
الثمانية عشر اثنان فهو اي في الرباعي رطل وتسع خلا ثم اي بعد ضرب الاربعة
في

في الخمسة تضربها في التسعة التي هي وزن التساعي كذلك اي كضربها في الخمسة وتقسم حاصل
الضرب وهو ستة وثلثون كقسمة حاصل ضربها في الخمسة على المحفوظ وهو الثمانية عشر
فيخرج اثنان فهو اي في الرباعي رطلان ماء والكل اي وكل ما في الرباعي من الثمانية الاتساع
والرطل والتسع والرطلين اربعة ارطال ثم اي بعد ضرب الاربعة في نفسها وفي الخمسة والتسعة
تضرب الخمسة في نفسها والاربعة والتسعة وتفعل ما مر من قسمة حاصل كل ضرب على المحفوظ
فالحاصل من ضرب الخمسة في نفسها خمسة وعشرون والخارج من قسمة الخمسة والعشرين على
المحفوظ وهو الثمانية عشر واحد وثلثة اتساع ونصف تسع وهو مقدار ما في الخماسي من الخل
وانما كان الخارج من قسمة الخمسة والعشرين على المحفوظ واحدا وثلثة اتساع ونصف
تسع لانه بعد القسمة يبقى سبعة واذا نسبت السبعة الى الثمانية عشر يكون حاصل النسبة
ثلثة اتساع ونصف تسع لان تسع الثمانية عشر اثنان ومن السبعة ثلث اثنيات ونصف
فيكون ثلثة اتساع ونصف تسع والحاصل من ضرب الخمسة في الاربعة عشرون ومن قسمه على
المحفوظ يخرج واحد وتسع وهو مقدار ما في الخماسي من العسل وحاصل ضرب الخمسة في
التسعة خمسة واربعون والخارج من قسمه على المحفوظ اثنان ونصف وهو مقدار ما في
الخماسي وانما كان الخارج اثنين ونصفا لانه يبقى بعد القسمة تسعة والتسعة بالنسبة
الى المحفوظ نصف واذا ضربت الخمسة كما ذكرت كذلك يكون في الخماسي رطل وثلثة
اتساع ونصف تسع خلا ورطل وتسع عسلا ورطلان ونصف ماء والكل اي وكل
ما في الخماسي من الخل والعسل والماء خمسة ارطال ثم اي بعد ضرب الخماسي في نفسه وفي
الاربعة والتسعة كما ذكر نفعل ذلك بالتسعة اي تضرب التسعة التي هي وزن التساعي
في نفسها فيحصل واحد وثمانون فتقسم الحاصل على المحفوظ يخرج اربعة ونصف وهو

مقدار ما في الثامن للاول ثم بعد ضربها في نفسها نضربها في الاربعة وزن الرابع
يحصل ستة وثلثون نقسم الحاصل على الخمسة يخرج اثنان وهو مقدار ما في التاسع
من المال ثم نضربها في الخمسة وزن الخامس يحصل خمسة واربعون نقسم الحاصل على الخمسة
يخرج اثنان ونصف وهو مقدار ما في التاسع للخامس وهو مقدار ما في الخامس في المال
وانما كان الخارج اثنان ونصف قال المصنف في حاشيته هذا هو عمل الاربعة المتناسبة لان
نسبة الثمانية عشر المرتجع الى ما فيها من المال مثلا وهو اربعة كنسبة الاربعة
المرتجعة الى ما فيها من المال والمجهول احد الطرفين نقسم مسطح الوسطين وهو
٧٢ على الطرف المعلوم وهو ١٨ ليخرج ما نعينه اربعة وهو المطلوب انتهى مسئلة
اي هذه مسئلة من المسائل المتفرقة اذا قال لك قائل كم مضى من الليل
فقال المسئول عنه مجيبا للقائل ثلث ما مضى يساوي ربع ما بقي فكم
مضى وكم بقي بالجبر فانت اذا اردت ان تستخرج المجهول وتجيب عن السؤال
بعمل الجبر فرض الماضي شيئا وهذه المسئلة مبنية على ان يكون الليل عبارة
عن اثنا عشر ساعة اما بفرض الليل مساويا للنهار بان يكون وقت تحويل الشمس
للحمل والميزان فان في ذينك الوقتين يكون الليل والنهار متساويين
واما ان يكون مبنيا على الساعات الزمانية المعوجة دون المستوية على ما قرر
في محله واذا فرضت الماضي شيئا فالباقي من الليل يكون بناء على الاعتبار
المذكور اثني عشر ساعة الا شيئا ثلث الماضي الذي فرضته الشيء يعدل ربع
الاثني عشر الا شيئا وذلك لانه لما كان الباقي اثني عشر الا شيئا فيكون ربعه ثلثة الا ربع شيء فيكون معادلا للثلث
اذا السائل قال ثلث الماضي يساوي ربع ما بقي وبعد الجبر اي بعد تكميل طرف ذي
الاستثناء

الاستثناء وهو ثلثة الا ربع شيء وزيادة مثله وهو ربع شيء على الطرف الاخر يحصل
ثلث شيء وربعه في طرف يعدل ثلثة في الطرف الاخر ولما كان الماضي من الليل مفروضا
بالشيء كان عبارة عن سبعة كانت الثلثة معادلة للثلث الشيء وربعه فقد حصل من
المعادلة بين الاعداد والاشياء ورجعت هذه المسئلة من هذه الجهة الى الاولى من المفردات
وقد كنت فيها تقسم الاعداد على الاشياء ليخرج المجهول فههنا ايضا اقسم العدد وهو الثلثة
على العدد للاشياء وهو ثلث الشيء وربعه ليخرج المجهول وطريق القسمة على ما مر من قسمة
الكسور ان يحصل اولا المخرج المشترك بين الثلث والربع فاضرب المقسوم وهو الثلثة
في المخرج المشترك اعني الاثني عشر يحصل ستة وثلثون وهو الحاصل الاول ثم اضرب صورة
كل واحد من الكسرين فيما ضربت فيه الثلثة واقسم الحاصل على مخرجه فما خرج اجمعه فيحصل
الحاصل الثاني فاذا ضربت صورة الثلث وهو واحد في المشترك اعني اثنى عشر يكون
الحاصل اثنى عشر واذا قسمت الحاصل على الثلثة مخرج الثلث يخرج اربعة واذا ضربت
صورة الربع وهو واحد ايضا في الاثنى عشر المخرج المشترك يكون الحاصل ايضا
الاثنى عشر فاذا قسمت الحاصل على الاربعة مخرج الربع يخرج ثلثة ومجموع الثلثة والاربعة
سبعة وهو الحاصل الثاني ومتى قسمت ستة وثلثين على سبعة يخرج خمسة وسبع ما الخارج
من القسمة اي من قسمة الحاصل الاول وهو الستة وثلثون على الحاصل وهو السبعة
خمسة وسبع وهو الساعات الماضية من الليل والباقية ستة وستة اسباع ساعة لان
بناء المسئلة كما عرفت على ان يكون الليل عبارة عن اثنى عشر ساعة واذا كانت الساعات
الماضية من الليل على حسب هذا العمل خمسة وسبع يكون الساعات الباقية ستة وستة اسباع
ساعة كما قال وهو المطلوب وبالاربعة المتناسبة عطف على قوله فبالجبر اي انت اذا اردت

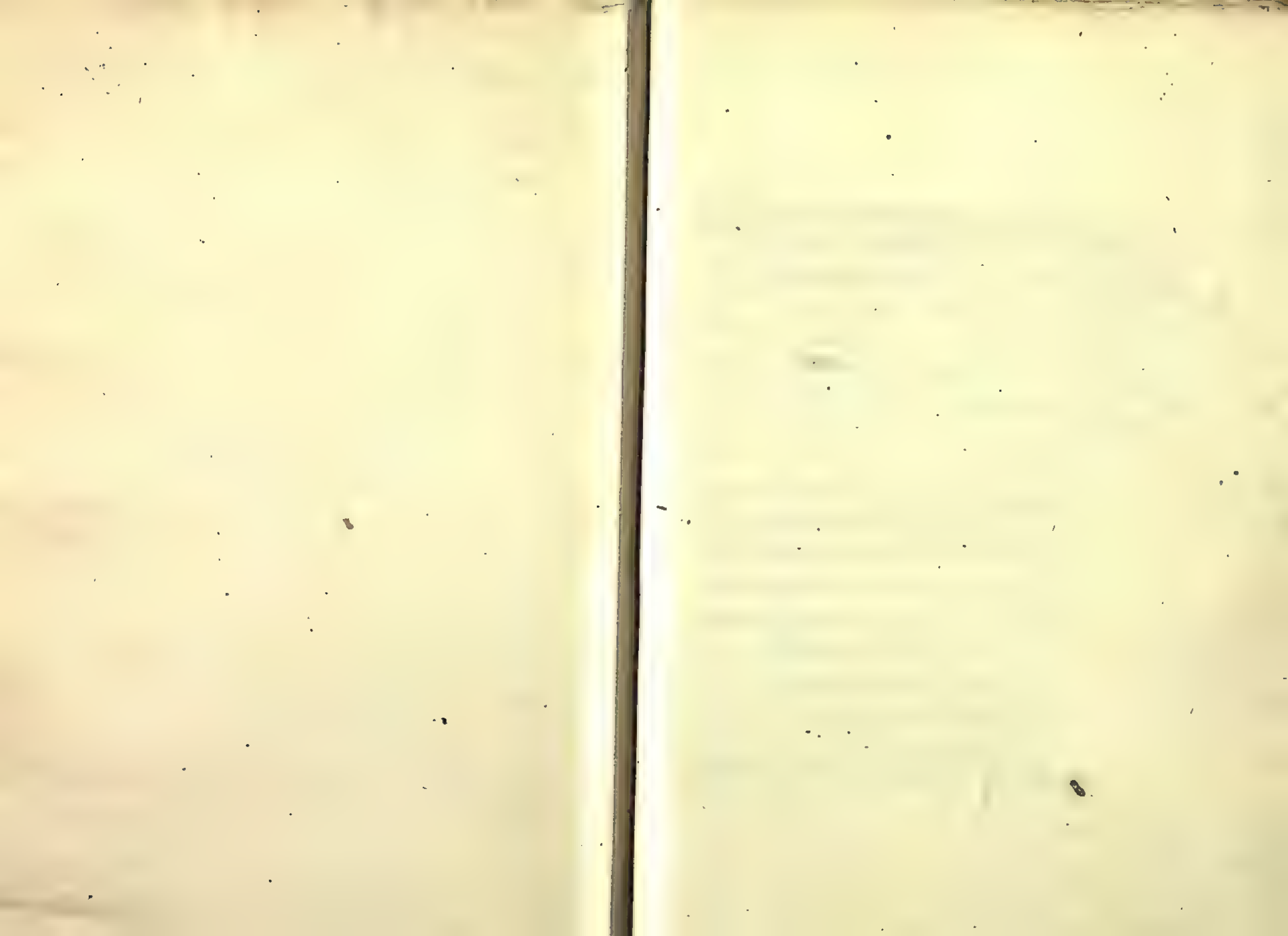
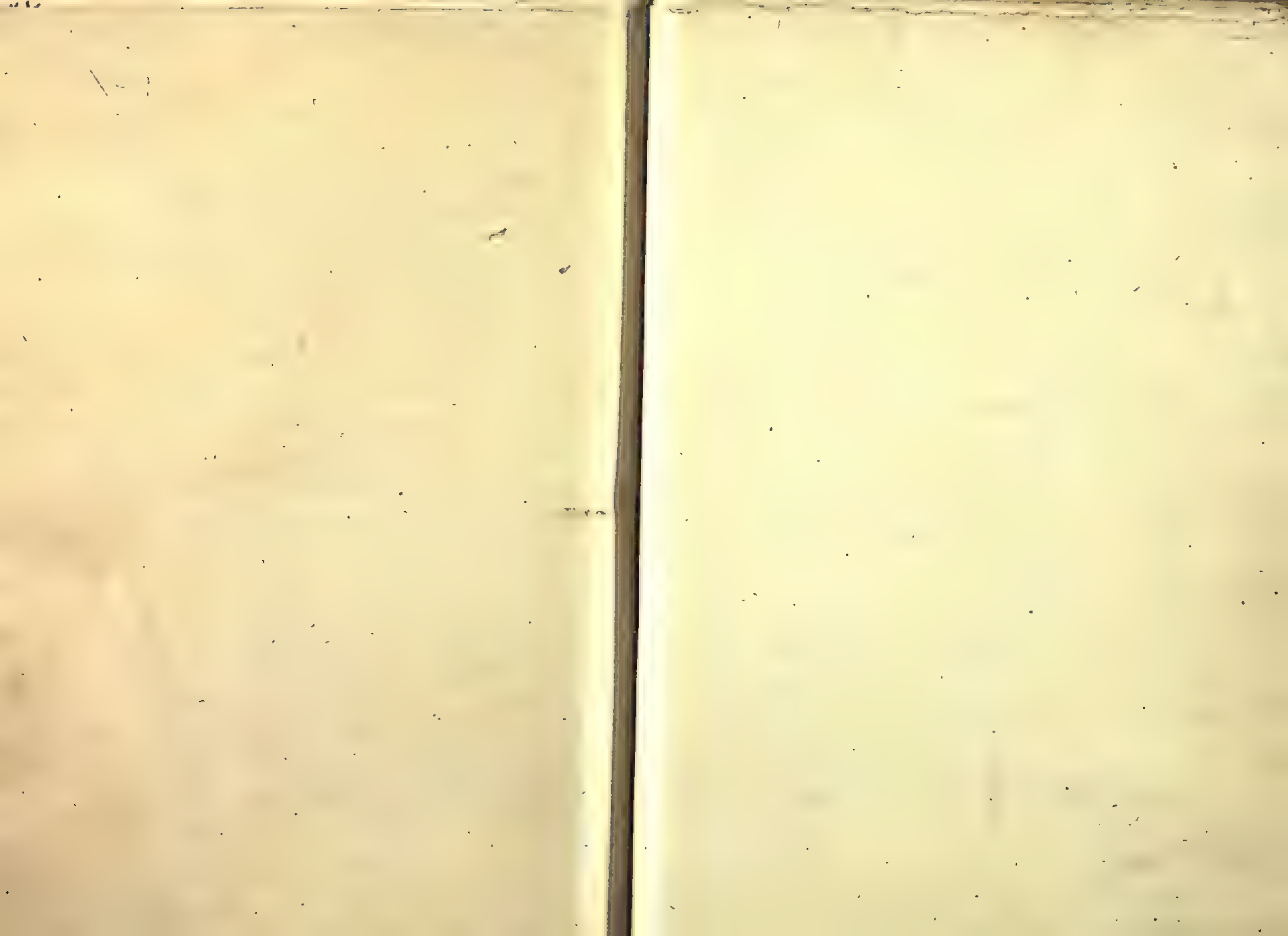
ان يستخرج المجهول بعمل الجبر فاعمل كما ذكرنا واذا اردت ان تستخرجه بالاربعة المتناسبة
لتحصل الى شيئا مرضا ولنا اربع ساعات اى لتحصل الباقى اربع ساعات لا تحل
الذي اعطاها الا بقوله يساوى ربع ما تملأه الشئ بناء على ما اعطاه بقوله ثلث ما
يساوى ربع ما تبقى يساوى ساعة من الساعات الاربع المفروضة من الساعات التى على هذه
تلك ساعات والكل اى من الكل الباقي يحصل الغرض ونجعل سبعة فنسبة الثلثة اى الساعات
الثلث وهي اولى الاعداد الاربعة المتناسبة الى السبعة التى هي ثانيها كنسبة المجهول الذي هو ثالثها
الى اثنى عشر الذي هو رابعها فاقسم سطح الطرفين اى مضروب الثلثة فى اثنى عشر وهو ستة وثلثون
على الوسط اعنى المعلوم وهو السبعة يخرج خمسة وسبع وذلك لانه من قسمة الستة والثلثين على السبعة
يخرج خمسة ويبقى بعد القسمة واحد وهو بالنسبة الى المقسوم عليه اعنى السبعة سبع فيكون الخارج
خمسة وسبع وهو المطلوب مسئلة اى هذه مسئلة من المسائل المتفرقة اذا قيل رمح مركوز في
حوض والخارج عن الماء منه اى من الرمح خمسة اذرع ماله اى الرمح مع ثبات طرفه اي الذي
في قعر الحوض حتى لاقى راسه سطح الماء وكان البعد اى المسافة بين مطلعه اى
بين موضع طلوعه من الماء قبل الميل وموضع الملاقات راسه اى للماء بعد الميل عشرة
اذرع كم طول الرمح فالجواب فعمل الجبر اذا اريد استخراجه بعمل الجبر ان تفرض الغائب منه في الماء
شيئا فالرمح خمسة اى مع جبر قوله الخارج عن الماء منه خمسة اذرع وشئ بجبر فرض
الغائب منه في الماء بعد ... اى الرمح الذي هو عبارة عن خمسة اذرع وشئ بالفرض
بعد الميل على النحو المذكور وتر زاوية قائمة احد ضلعيها العشرة الاذرع اى الامتداد الذي
هو بين مطلع الرمح من الماء قبل ميله وبين ملاقات راسه له بعد ميله الذي هو عبارة عن عشرة
اذرع والاخر اى الضلع الاخر لتلك الزاوية القائمة قدر الغائب منه اى امتداد الذي هو
قدر

قدر الغائب من الرمح قبل ميله اعنى الشئ اى المفروض بالشئ واذا ربع الرمح
وتر ربع الذي هو عبارة عن خمسة اذرع وشئ بالفرض بان ضرب في نفسه كان
لزم خمسة وعشرون ذراعا ومالا وعشرة اشياء اذ من ضرب الخمسة في نفسها يحصل خمسة
وعشرون ومن ضربها في الشئ يحصل خمسة اشياء ومن ضرب الشئ في نفسه يحصل مال
ومن ضرب الشئ في الخمسة يحصل خمسة اشياء واذا جمعت الحواصل كلها كان الحاصل ما ذكرنا
واذا ربع ضلعاها اى الزاوية احدهما العشرة الاذرع والاخر الشئ كان الحاصل
مائة ذراع ومالا اذ من ضرب العشرة في نفسها يحصل مائة ومن ضرب الشئ في نفسه يحصل
مال فربع الرمح اعنى خمسة وعشرين ومالا وعشرة اشياء معادل لمربعي ضلعيه اعنى مائة
ومال لاشتمال العروس ... المساوات ثابتة بشكل العروس وهو الشكل والثلاثون
من اشكال الكتاب ... فانه بين فيه ان كل مثلث قائم الزاوية فان مربع وتر زاوية القائمة مساو
لمربعي ضلعيها المجموعين وهنا حدث بعد ميل الرمح مثلث احد اضلاعه الرمح المائل
على النحو المذكور وثانيها البعد بين مطلعه من الماء وموضع الملاقات راسه له اعني
الامتداد الذي هو مقدار عشرة اذرع وثالثها قدر الغائب منه اعني الامتداد
الذي هو قدر الغائب منه قبل ميله المفروض بالشئ والزاوية الحادثة من ملتقى الاخيرين
قائمة وتر بها الرمح المائل فيما بين هذا الشكل المذكور يجب ان يكون مربعه مساويا لمربعي ما
عرفت انه مربعه خمسة وعشرون ومال وعشرة اشياء ومربعهما مائة ومال وبعد اسقاط المشترك
وهو الخمسة والعشرون والمال من الطرفين يبقى عشرة اشياء في طرف مربع الرمح معادلة
لخمسة وسبعين في طرف مربعي العشرة والشئ وهو المسئلة الاولى من المفردات
فاقسم كما هو القاعدة فيها العدد وهو خمسة وسبعون على عدد الاشياء وهو عشرة فالخارج

من الشمعة سبعة اذرع ونصف وهو الخارج من العدد الغائب من الرمح في الماء و
وقد كان والخارج من باعطاء الناظر خمسة حيث قال والخارج عن الماء منه خمسة فالرمح
مجموع اثنا عشر ذراعا ونصف وهو المطلوب واستخراج هذه المسائل ونظائرها طرق اخرى
يستخرج بها ايضا الرمح المجهول تطلب في تلك الطرق مع براهينها من كتابنا الكبير وقد بيّنا
الامام تعالى عنه في حاشيته من تلك الطرق عمل الخطائين بان تفرض الرمح خمسة عشر فرتبة مائتان
وخمسة وعشرون ومربعا الضلعين الاخرين مائتان فالخطاء الاول خمسة وعشرون ثم تفرض عشرين
فالخطاء الثاني خمسة وسبعون والمحفوظ الاول الف ومائة خمسة وعشرون والمحفوظ الثاني
الف خمسمائة والفضل بين المحفوظين ستمائة وخمسة وعشرون وبين الخطائين خمسون
وخارج القسمة اثنا عشر ونصف وهو المطلوب انتهى وقوله ومربعا الضلعين الآخرين
قال استادنا في توضيحه اما ضلع منهما فهو ما بين مطلع الرمح من الماء وموضع ملاقات
رأسه للماء وهو عشرة اذرع ومربعها مائة واما الضلع الآخر فهو عشرة ايضا لانه فرض
الرمح خمسة عشر وخمسة منها خارج عن الماء وهو بعد ايضا مائة وقس العرض الثاني
ايضا عليه انتهى وليكن هذا آخر ما هدانا الله بلطفه الجميل وتعليقه ووفقنا
بفضله بتحريره وتتميمه واما الخاتمة من المعميات علمها لديه وامرها مفوض اليه
ختم الله لنا ولكم بالسعادة وحفظنا واياكم عن
موجبات الندامة واحشرنا تحت لواء حبيبه
محمد صلى الله عليه وسلم وعلى آله واصحابه
صلوات لا يبقى بتعدادها حساب
ولا يخفى انا تم في كتاب هذه قد نقلت عن الكبير لنقل هذه التعليقات من سودة هذه التعليقات

من نسخة الاستاذ الفاضل والمتقن الاكامل مولانا رمضان افندي سلم
سلمه الله عن الآفات متى اذا عاينتم بذكر
واذا طالعتم بنظر عبده الفقير
اليه سبحانه في شهر
صفر المظفر
[illegible]

تم

تلخیص المفتاح فی علم الحساب

بسم الله الرحمن الرحيم

الحمد لله رب العالمين وصلى الله على سيدنا محمد وآله
المتطهرين قال المصنف رحمه الله الحمد لله الواحد الاحد الفرد
فيها براعة الاستهلال لانه يفهم من الواحد واخواته
ان هذا الكتاب في علم الحساب القديم هو الذي لا اول
لوجوده الصمد صفة مشبهة مشتق من الصمد بسكون الميم
وهو القصد يعني هو القديم الذي المقصود الانه جع
الي بكسر الهمزة وهو النعمة غير محدودة فيه ايضا براعة
الاستهلال كما في قوله ونعمائه غير محصورة ولا محدودة
اذ الحد يدل على المساحة وهي من اقسام الحساب
والحصر والعدد لا خفاء في دلالتهما على الحساب
والصلوة والسلام على رسوله وشفيعنا في يوم
حسابه محمد خير البرية وعلى آله واصحابه الذين
كل منهما النجيبة الزكية خصوصا الاول منهما اما بعد اي بعد
الحمد لله الاحد والصلوة والسلام على سيدنا محمد صلى الله
تعالى عليه وسلم فان احوج خلق الله تعالى الى غفرانه
جمشيد بن مسعود بن محمود الطبيب الكاشاني الملقب
بغياث احسن الله احواله يقول لما فرغت من تحرير كتابي

المسمى

المسمى بمفتاح الحساب وهو قريب ثمانية امثال
هذا الكتاب فانتخبت منه هذا المختصر فيما لا بد منه
للمبتدئين وسميته تلخيص المفتاح لانه خلاصة ما فيه
وجعلته مشتملا على ثلثين فصلا مستعينا بالله
وحده العزيز معنى العزيز الغالب الفصل الاول في
صور الاعداد ومراتبها اعلم ان مراتب الاعداد ثلث
احاد وعشرات ومات واما الالوف فانه ايضا احاد
للالوف ولهذا كان بعدها عشرات الالوف وبعدها
مأتها ثم بعدها احاد الوف الالوف وبهذا يظهر
ضعف ما قيل ان مراتب الاعداد اربع فاعلم ان حكماء
الهند اذا ارادوا ان يحققوا كتابة الاعداد وضعوا تسعة
ارقام العقود التسعة المشهورة اعني من الواحد الى التسعة
على هذه الصورة وسموا الموضع الذي هو اول مواضع
الارقام المتوالية من اليمين الى اليسار في الصف مرتبة
الاحاد والموضع الذي من يساره مرتبة العشرات
والذي من يساره مرتبة المات ثم بعد ذلك سموا
ثلثة المواضع الذي بعد الثلثة احاد الالوف وعشرات
الالوف ومئات الالوف ثم بعد ذلك يسمى احاد
الوف الالوف وبتكرار الالف مرة وعشرات الوف
الالوف ومات الوف الالوف كذلك بتكرار الالوف
مرة وهكذا يتزايد لفظ الادوار الثلثة التي هي

٩٨٧٦٥٤٣٢١

الآحاد العشرات والمئات المضافة الي الالوف
اعني المواضع الثلثة الاتية عقيب الاخرى من تلك
الادوار الثلثة بالقا ما بلغ الي عمر النهاية يتزايد نقطة
الالوف فان العدد له بداية وهي اما واحد او اثنان
باختلاف المذهبين ولا نهاية لها كما لا يخفى فاعلم ان
كل صورة من الصور التسع اذا وقعت في اولى المراتب
اى المرتبة الاولى كانت علامة احد الاعداد التي هي
من الواحد الى التسعة المذكورة مثلا اذا وقعت هذه
الصورة ٥ في المرتبة الاولى كانت خمسة وان وقعت
في المرتبة الثانية كانت احد العقود التسعة للعشرات
التي هي من العشرات الى تسعين وهو خمسون لان الخمسة
اذا وقعت في عقود العشرات كانت خمسين واذا وقعت
في ثالثة المراتب اى في المرتبة الثالثة كانت علامة
احد العقود التسعة للمئات وعلى هذا القياس
في الصورة والمراتب مثلا اذا وقع هذه الصورة ٧
في المرتبة الاولى كانت سبعة واذا وقعت في المرتبة
الخامسة كانت سبعين الفا وكل مرتبة لا يكون
هناك عدد يجب ان يوضع فيها اي في تلك المرتبة صفر
صفر وهيئة الصفر وعلامته على صورة دائرة
هكذا ٥ بل على صورة نقطة الحروف لئلا يقع خلل
المراتب فصورة العشرة هكذا ١٠ وهي صفر وبعد

الف فان لم يكتب الصفر كان واحدا وصورة احد عشر هكذا ١١ واثنى عشر هكذا ١٢ فان لم يكتب
الصفر كان اثنين وصورة المائة هكذا ١٠٠
وهي صفران وبعدهما الف وصورة الالف هكذا
١٠٠٠ وهي ثلثة اصفار والف بعدها وصورة
اربعة الاف وتسعة وخمسين هكذا ٤٠٥٩ وصورة العشرين هكذا ٢٠
وهي صورة التسعة ثم صورة الخمسة ثم صورة الصفر ثم صورة
الاربعة الفصل الثاني في التضعيف وهو طلب
مثلي العدد والعمل فيه ان يكتب ارقام العدد
الذى تريد ان تضعفه في سطر ان كان كثير المراتب
ونبدأ من جانب اليمين دون اليسار لتزيد الواحد
المرفوع كما يأتي ان شاء الله تعالى على ضعف ما في يسره
فان بدأنا باليسار ونكتب الضعف تحته فاذا اضعفنا
ما في اليمين وزاد على العشرة يبطل ما كتبنا اولا مثلا
اذا اردنا ان نضعف هذا العدد ٣٩٢ وبدأنا باليسار
صار ستة كتبنا الستة تحت الثلثة فاذا اضعفنا
التسعة صار ثمانية عشر كتبنا الثمانية تحت التسعة
ونزيد للعشرة واحدا على الستة المذكورة فيبطل
الستة فصار سبعة هكذا ٣٩٢ / ٧٨٤ وهو موجب
اشكال العمل واذا بدأنا باليمين لم يلزم ذلك فالابتداء
من جانب اليمين اولى واسهل وطريقة التضعيف ما في

كل مرتبة بصورته او على التقدير وقوعه في مرتبة
الاحاد لان المراتب محفوظة بالمراتب الحاصلة تحتها
مثلا اذا وقع ثلثة في مرتبة العشرات فاذا اضعفت
وصارت ستة ووضعت تحت الثلثة كانت ستين
وامثال هذه الامور تظهر بكثرة العمل ونضع الحاصل
تحته كما اشرنا اليه محاذيا له كما ذكرنا ان كان الحاصل
اقل من العشرة كما اذا ضعفنا الاربعة والا وان لم يكن
اقل وهو اما عشرة او ازيد فان كان ازيد نضع ما زاد
على العشرة محاذيا لما ضعفناه ونزيد للعشرة واحدا
على حاصل تضعيف ما في المرتبة التي عن يساره
كما مر يان نحفظ للعشرة واحدا في الذهن حتى
اذا ضعفنا في يساره نزيد الواحد على الحاصل
هذا الكلام لا يخلو عن استدراك لانه يفهم بعينه
عما وقع قبله انفا لكن نحتاج الى قيد اخر وهو قوله
ان كان في يساره عدد والا نضع الواحد بعينه
من غير ازدياد على شيء في يساره اي يسار الحاصل
حاصلة وان كان الحاصل عشرة بلا زيادة ونقصان
فنضع صفرا تحت تلك المرتبة ونحفظ للعشرة واحدا
في الذهن للترفع كما [illegible] مثاله اردنا تضعيف
هذا العدد ٨٦ ! ٤٠٣١ وهو ستمائة الف واثنان
وخمسون الفا وثمانية وسبعون بدأنا بالثمانية

الواقعة في اول المراتب يعني بدأنا من جانب اليمين
كما بينا وضعفناها فصارت ستة عشر ووضعنا
الستة التي فوق العشرة تحت الثمانية وحفظنا
للعشرة واحدا في الذهن للرفع وذلك لانه كل عشرة
كانت واحدا بالنسبة الى يساره كما ان كل واحد
كان عشرة بالنسبة الى يمينه ان كان له يمين ثم
ضعفنا السبعة فصارت اربعة عشر زدنا
عليها الواحد المحفوظ في الذهن فصارت خمسة
عشر وضعفنا الخمسة تحت السبعة ووضعنا
للعشرة واحدا تحت الصفر الموضوع في يسارها
وذلك لان تضعيف الصفر صفر ايضا ثم ضعفنا
الاثنين فصارا اي الاثنان المذكوران اربعة
وضعناها تحت الاثنين اي محاذيا لهما اي تحت
الاثنين اي محاذيا لهما اي بحيث يكون كل واحد منهما
في مرتبة واحدة بعينها وكذا الحال في الجميع ثم
ضعفنا الخمسة فصارت عشرة ووضعنا في الذهن
للرفع الرفع كما مر في اثناء العمل هو ان يجعل العشرة
واحدا وسيأتي ان شاء الله تعالى تفصيل معنى الرفع
في الفصل الثالث عشر الا ان ذلك الرفع رفع الكسور
الى الصحاح وما نحن فيه رفع العشرات الصحيحة
من مرتبة بعدها وهذا يشبه ذلك فلك ان يقول

ان الرفع له معنيان في عرف اهل الحساب ولغيرك
ان يقول هما واحد اذا ضعفنا الستة فصار اثني
عشر زدنا عليه الواحد المحفوظ فصار المجموع ثلثة
عشر وضعنا الثلثة التي كانت فوق العشرة تحت
الستة ووضعنا واحدا على يساره اي يسار ما
انفا وهو الثلثة للعشرة اي لا جحصل تلك العشرة
فما حصل تحت العدد الذي هو المطلوب بتضعيفه
فهو المطلوب من تضعيف ذلك العدد وهو الف
الف وثلثمائة الف واربعة الاف ومائة وستة
وخمسون **الفصل الثالث** في التنصيف وهو تحصيل
نصف العدد اراد بالنصف معناه اللغوي والمراد
بالتنصيف معناه الاصطلاحي العرفي فلا اشكال
في التعريف والعمل فيه ان تضع ارقام العدد الذي
تريد ان تنصفه في سطر ويبتدا من الجانب
الايسر لكنه فهمت بالقياس الى ما ذكرنا في
التضعيف حيث قال فيه ويبتداء من جانب اليمين
وتنصف ما في كل مرتبة بصورته دون رعاية
مرتبة لانها تحفظ بوضع الباقي تحت مرتبته كل
العدد المطلب تنصيفه كما سيظهر في المثال ان
ذالك العدد زوجا اي منقسما بقسمين متساويين فنضع
نصفه تحته وان كان فردا اي غير منقسم بهما

فنضع الصحيح من نصفه تحته ونحفظ لكسر النصف
الاضافة بجانبه يعني الكسر الذي هو النصف
مع الصحيح ان كان معه صحيح خمسة في النصف
لما ذكرنا ان كل واحد هو عشرة بالنسبة الى ما في
يمينه ان كان له يمين فيكون نصف الواحد خمسة
حتى اذا نصف ما في المرتبة التي تقدم من جانب
اليمين نزيد على نصف الخمسة المحفوظة
للنصف ان كان هناك عدد وان كان هناك
اي ما في المرتبة التي تتقدم يعني مرتبته يمينه
صفر نضع الخمسة المحفوظة للنصف تحته
اي تحت ذلك الصفر وان لم يتقدمه شيء من المراتب
وهو مرتبة الاحاد لا غير نضع علامة النصف
تحته هذا الصحيح الذي مع ذلك الكسر على هذه
الصورة اي هذه صورة النصف ٠ ١ ٢ اي صفر تحته
علامة الواحد ثم تحته علامة الاثنين كانه اشارة
الى انه واحد من الاثنين وهو النصف واعلم ان محل
الكتاب هو صورة النصف الذي لا يكون معه صحيح
اما اذا كان مع النصف صحيح فيكتب ذلك الصحيح
مقام الصفر والباقي بحاله مثلا اذا اردنا ان نكتب
خمسة ونصفا كان صورته هكذا ٥ ١ ٢ واذا اردنا
ان نكتب ستة ونصفا كان صورته هكذا ٦ ١ ٢

وقس عليه الثلث والرابع وغيرهما من الكسور
فان صورة الثلث فقط هكذا ٣/٠ وصورة ستة
واحد عشر من عشرين هكذا الربع فقط هكذا
٠/٤ وخمسة وثلث صورته هكذا ٥/١/٣ وصورة
ستة واحد عشر من عشرين هكذا ٦/١١/٢٠ وصورة
مائة وخمسين صحيحا وثلثة عشر جزأ من عشرين
عشرين جزأ هكذا ١٥٠/١٣/٢٠ وقس عليه ما نزيد عليه
مثاله اى مثال التنصيف اردنا ان ينصف هذا العدد
اى السطر الفوقاني وهو اربعة الاف الف وتسعون
الفا وخمسمائة وسبعة وعشرون ٤٠٩٠٥٢٧
بدانا الاربعة على وفق القاعدة المذكورة ونصفناها ٢٠٤٥٢٦٣
فصارت اثنين وضعناها اى ذلك الاثنين تحت
الاربعة ولان ليس اى ولانه ليس للصفر نصف
غير الصفر وضعنا تحته صفرا فانه ضعف الصفر
ونصفه والذى ضرب فيه الصفر كلها صفر ثم ضعفنا
التسعة ووضعنا فصارت اربعا ونصفا وضعفنا
الاربعة تحت التسعة ووضعنا للنصف خمسة
تحت الصفر الذى يتقدم التسعة كما ذكرنا مفصلا
ثم نصفنا الخمسة التى يتقدم على الصفر المتقدم
على التسعة فصارت اثنين ونصفنا وضعفنا
الاثنين تحت الخمسة وحفظنا

النصف

النصف خمسة فى الذهن ثم اخذنا نصف الاثنين
وهو الواحد وزدنا عليه الخمسة المحفوظة
فى الذهن يحصل ستة وضعناها تحت الاثنين
ثم نصفنا السبعة التى فى مرتبة الاحاد فصارت ثلثا
النلث علامة النصف الذى مع الصحاح وقد ذكرنا
تفصيله فليرجع اليه من نسيه **الفصل الرابع**
فى الجمع وهو زيادة عدد آخر فان كان المزيد
عليه متساويين فهو التضعيف والا فلا لما ذكر
فيهما ان التضعيف نوع من الجمع دون العكس اى يصدق
معنى الجمع على كل نصف وقد يوجد الجمع بدون
التضعيف والعمل فيه اى فى الجمع ان نضعهما
متحاذيين فى سطرين الاحاد حذاء الاحاد والعشرات
حذاء العشرات والمئات حذاء المئات واحاد الالوف
حذاء احاد الالوف وكذلك سائر المراتب بالغا ما بلغ
الى غير النهاية ثم نبداء من الجنس الايمن على
قياس التضعيف بعينه ونزيد ما فى كل مرتبة بصورته
على ما يحاذيه ونضع الحاصل تحتها فان كان الحاصل
عشرة او ازيد نزيد للعشرة واحدا على ما فى يساره
اى على مجموع ما فى يساره من المزيد والمزيد عليه
كما ذكرنا فى التضعيف وان كان لاحدهما عدد مرتبة
او مراتب لا يكون له اولهما نظائره سواء كان المزيد

والمزيد عليه نقلناها بعينها الى سطر الجمع
ان لم يكن لما قبلها رفع بعد ان يخط فوقه
اى فوق سطر الجمع بل تحتها خطا عريضا للتمييز
بين العدد بين المجموعين وبين حاصلهما بعد
جمعهما مثاله اردنا ان نزيد هذا العدد ٦٧٠٢٤
وهي سبعة وستون الفا واربعة وعشرون
على هذا العدد ٥٢٩٤٨٥٣ وهي خمسة
الاف الف ومائتان واربعة وتسعون الفا
وثمانمائة وثلثة وخمسون وضعناهما متحاذيين
بحيث يكون الاحاد حذاء الاحاد والعشرات
حذاء العشرات الى اخره ثم نبتدأ بالاربعة ها
زدناه على الثلثة حصلت سبعة وضعنا
اى السبعة حذاءهما اى حذاء الاربعة والثلثة
اعلم ان وضع الحاصل في محاذاة ذينك العددين
ليس بواجب كما لا يخفى على المسائل المحاسب
ثم زدناه الاثنين على الخمسة حصلت سبعة
ايضا وضعناها تحتهما يعني وضعناها يسار
السبعة الاولى وهو الواجب وزيادة الصفر
على الثمانية يكون ايضا ثمانية وضعناها
محاذية لهما اى للثمانية بل الواجب ان يوضع
يسار السبعة الثمانية كما مر ثم زدنا السبعة

على

على الاربعة حصل احد عشر وضعنا الواحد
محاذيا لهما وحفظنا العشرة واحدا في
الذهن حتى نزيد على مجموع ما في يساره ثم
زدنا الستة على التسعة صارت خمسة
عشر وهو مع الواحد المحفوظ حصلت ستة
عشر وضعنا الستة حذاء الستة والتسعة
وزدنا للعشرة واحدا على الاثنين اللذين بعدهما
ولا نظير لذينك الاثنين ونقلنا الخمسة بعينها
الى سطر الحاصل لانه لا نظير له حتى يزاد عليه
ولو اردنا ان نجمع ثلثة اعداد اى ثلثة سطور
او ازيد منها نضعها صفا بعد صف اى سطرا
بعد سطر بحيث يكون الاحاد كلها متحاذية
وهكذا سائر المراتب ثم نبتدأ بمرتبة الاحاد كما
مر شرحه ونجمع ما فيها بصورها ونأخذ لكل
عشرة واحدا فانه قد يبلغ عشرين ثلثين واكثر
بخلاف السطرين فانه لا يتجاوز عن ثمانية عشر
او تسعة عشر التي هي مجموعه التسعين ونضع
احاد الحاصل تحتها في سطر اخر كما في السطرين
ونزيد العشرات اى لكل عشرة واحدا كما ذكرنا
على يسارها اى يسار الاعداد الموضوعة في
المرتبة الاولى وهكذا العمل لسائر المراتب مثاله

اى مثال ما ذكرنا من السطرين ثلثة اسطر
هكذا

الفصل الخامس

فى التفريق وهو نقصان عدد او اسقاطه او افنائه
من عدد اخر ليس كذلك العدد والثانى وهو
المنقوص منه باقل منه اى من العدد الاول
المنقوص فانه لا يمكن ان ينقص الاكثر من الاقل
الا يرى ان العشرة لا يمكن نقصانها عن التسعة
نعم يمكن ان ينقص مما يساويه وقد اشار اليه
المصنف رحمه الله حيث قال وليس باقل فانه
يصدق على التساويين ان ليس لاحدهما باقل
من الاخر والعمل فيه ايضا ان نضعهما كما ذكرنا
فى الجمع ونبدا من الجانب الايمن وذلك لانه
قد نأخذ واحدا مما فى اليسار كما سيأتى فى المثال
ان شاء الله تعالى وننقص ما فى كل مرتبة بصورتها
كما مر ما فى مراتب المنقوص عما يحاذيه
من المنقوص منه ونضع الباقى تحتهما ان بقى
شىء وان لم يبق شىء نضع هناك صفرا لحفظ
المراتب وان لم يمكن نقصان ما فى مرتبة عما يحاذيه

نأخذ واحدا كما ذكرنا آنفا من عشراته اى من
يساره وان كان فى يساره صفر فنأخذ من مئاته
وعلى هذا فيكون ما فى العشرات بالنسبة
الى تلك المرتبة عشرة وما فى المرتبة للمئات
عشرة بالنسبة الى المرتبة المتوسطة ثم كل واحد
عشرة الى تلك المرتبة المبحوث عنها فننقصه منها
ونزيد الباقى على المحاذى من المنقوص منه ولم يعلم
ذلك من الظهور الا بالمثال وقد فرض المصنف رحمه الله
مثالا وقع فيه ما ذكرنا فى المسئلة وان لم يكن
فى عشراته عدد بان يكون فيه صفر كما ذكرنا
نأخذ من مئاته واحدا وهو عشرة بالنسبة الى
عشراته وهى المرتبة التى سميناها بالمرتبة المتوسطة
ووضعنا تسعة منها فى عشراته بالكتابة
او بالذهن وبقى واحد نعمل به ما قلنا وعلى ذلك
القياس مثاله اردنا ان ننقص هذا العدد
٧٥٢٦ وهى سبعة الاف وستة وعشرون
عن هذا العدد ٩٨٥٧٩٢ وهى تسعمائة
وخمسة وثمانون الفا وسبعمائة واثنان وتسعون
ووضعناهما متحاذيين وبدأنا بالنسبة ولما كان
الستة اكثر مما يحاذيه فى مرتبة الآحاد اخذنا واحدا
من التسعة التى فى يسارها فصار مع الاثنين

اثنى عشر وهو مثال الموعود نقصا ستة اى من
اثنى عشر بقيت ستة وضعناها اى الستة الباقية
تحت الاثنين عن الثمانية التى بقيت بعد اخذ الواحد
من التسعة بقيت ستة وضعناها تحتها الى تحت
التسعة الاصلية دون الثمانية تحت الظاهر
ثم وضعناها السبعة تحتها اى تحت السبعة
بل تحت السبعة والصفر معا بعينها اى بعين تلك
التسعة لكون الصفر بازائها فى صف المنقوص منه
لما ذكرنا ان زيادة الصفر ونقصانه لم يؤثر فى الزيادة
والنقصان ثم نقصنا السبعة لكون الصفر ونقصانه
لم يؤثر فى الزيادة والنقصان ثم نقصنا السبعة
عن الخمسة التى تحاذيها والمراد بالمحاذات بين
عددين كما اشرنا اليه هو ان ذينك العددين فى مرتبة
واحدة بان يكون من الآحاد او من العشرات او من
المئات او من الالوف او من عشرات الالوف مثلا
وما نحن فيه من الالوف فان السبعة فى المرتبة
الاربعة وكذا الخمسة ايضا فيها وهى مرتبة
الالوف بعد اخذ واحد من يسارها اى يسار
الخمسة والثمانية لان لا يمكن نقصان السبعة
عن الخمسة فاذا اخذنا من الثمانية واحدا بقيت
منها سبعة وزدنا العشرة لاجل ذلك الواحد

على

على الخمسة بلغت خمسة عشر فنقصنا منها
السبعة بقيت ثمانية ووضعناها اى تلك
الثمانية تحتها اى تحت الخمسة ووضعنا
تحت الثمانية من المنقوص منه سبعة لانا
اخذنا منها واحدا كما ذكرنا آنفا ونقلنا التسعة
بعينها الى سطر الباقى لانه لم يكن لها نظير فصار
هكذا اى صار صورة المنقوص منه والباقى
مجتمعة هكذا ولك بيان كمية الباقى بلغة
العرب ان كنت عالما بنحو الاعداد و مميزها

العدد المنقوص	٧٥٢٦
العدد المنقوص منه	٩٨٥٧٩٢
الباقى	٩٧٨٢٦٦

الفصل السادس

من الفصول الثلثين فى بيان ماهية الضرب وكيفية عمله فقال ٥
المصنف رحمه الله وهو طلب
عدد اذا طرح منه احد المضروبين بعدد الآخر لم يبق
شىء مثلا اذا ضربنا الخمسة فى الاربعة حصل
عشرون فكنا نطلب عددا وهو عشرون اذا طرح
ونقص منه الخمسة بعدد الاربعة اى اربع مرات
او انقص منه الاربعة بعدد الخمسة اى الخمس مرات
لم يبق شىء من ذلك العدد وهو كذلك فحاصل ضرب
الخمسة فى الاربعة او ضرب فى الخمسة هو عشرون

وذلك العدد وهو العشرون في مثالنا هذا يسمّى
حاصل الضرب وقيل الضرب هو طلب عدد يكون
نسبته الى احد المضروبين كنسبة المضروب الآخر الى
الواحد فانّ نسبة العشرين الى الخمسة في مثالنا
كنسبة الاربعة الى الواحد لانّ كلّ واحد منهما اربعة
امثال عديله او نقول نسبة العشرين الى الاربعة
كنسبة الخمسة الى الواحد لانّ كلّ واحد من المقدّم
خمسة امثال تاليه ولك ان نقول الضرب هو تحصيل
عدد اذا قسم هو على احد المضروبين خرج المضروب
الآخر فانّه اذا قسم العشرون في المثال المذكور
على الخمسة خرج اربعة وبالعكس اي اذا قسم العشرون
على الاربعة خرج خمسة والعمل في الضرب له ضروب
وانواع امّا العمل في ضرب ما دون العشرة بعضها
في بعض فهو كما بيّنه المصنف رحمه الله بالتفصيل حيث
قال ان كان المضروب اي احد المضروبين ان كان واحدا يكون
المضروب فيه اي المضروب الآخر بعينه حاصلا سواء كان
المضروب الآخر ممّا دون العشرة او ممّا فوقها فانّ ضرب
الاربعة في الواحد اربعة وكذا ضرب المائة في الواحد
مائة وذلك لانّ كلّ عدد ضرب في الواحد كان الحاصل
هو ذلك العدد بعينه فلا اختصاص فيه لما دون
العشرة وكذا الحال في الاثنين الى الخمسة على حدة

ذكر في الكتاب ثمّ الوجه المختص بما دونها هو ما ذكرنا في
العددين اللذين فوق الخمسة دون العشرة ان كان احد
المضروبين اثنين سواء كان المضروب الآخر ممّا دون
العشرة او فوقها فالحاصل ضعف المضروب فيه
كما اذا ضرب اربعة في اثنين كان الحاصل ضعف
الاربعة وهو الثمانية واذا ضرب مائة في اثنين كان
الحاصل ضعف المائة وهو المائتان ووجهه ظاهر
لانّ حاصل الضرب واحد المضروبين احقّ الاخرى
وان كان ثلثة نزيد المضروب فيه بعينه على ضعفه
حتّى يحصل ثلثة امثاله وان كان اربعة فيضعّف
ضعفه حتّى يحصل اربعة امثاله وان كان خمسة
فنأخذ لكلّ واحد من المضروب فيه عشرة اي نأخذ
سمّيه يعني بكلّ واحد من آحاده عقدا من عقود العشرة
مثلا اذا ضربنا الاربعة في الخمسة فنأخذ بكلّ
واحد من الاربعة عشرة فيبلغ له اربعين ونأخذ
بعد ذلك نصف المبلغ وهو عشرون وكما اذا ضربنا
المائة والخمسة فنأخذ بكلّ واحد من المائة عشرة
فيبلغ الفا ونأخذ بعد ذلك نصف المبلغ وهو
خمسمائة وان كان احد المضروبين اكثر من الخمسة
واقلّ من العشرة ولا يخفى انّ المضروب الآخر ايضا
كان اكثر من الخمسة واقلّ من العشرة فطريق عمله

ان يجمع المضروب والمضروب فيه ونأخذ لكل واحد
مما زاد على العشرة عشرة ونزيد عليه حاصل ضرب
تمام احدهما اى ما يبقى من احدهما الى العشرة فى تمام
الآخر اليها اى فيما يبقى من الآخر الى العشرة فان ما يبقى
من الستة الى العشرة اربعة ومن السبعة ثلثة ومن
التسعة واحد فان معنى تمام الشيء الى الشيء فى عرفهم
هو الباقى منه اليه مثلا اردنا ان نضرب السبعة
فى الثمانية جمعناها بلغت خمسة عشر اخذنا با
بالخمسة الزايدة على العشرة خمسين وزدنا عليه
اى على خمسين حاصل ضرب الثلثة التى هى تمام السبعة
الى العشرة اى مما يبقى من السبعة الى العشرة فى الا
لاثنين اللذين هما تمام الثمانية الى العشرة اى مما
يبقى منها اليها وهو اى وحاصل ضرب الثلثة
فى الاثنين ستة بلغت ستة وخمسين اى تلك
الاعداد التى هى مجموع الحاصل وهو حاصل ضرب
السبعة فى الثمانية وكذا اذا اردنا ان نضرب الثمانية
فى التسعة جمعناها بلغ الحاصل سبعة عشر اخذنا
بالسبعة الزائدة على العشرة وزدنا عليه حاصل
ضرب الاثنين فى الواحد وهو اثنان يبلغ مجموع
الحاصل اثنين وسبعين وهو حاصل ضرب الثما
الثمانية فى التسعة وقد اردنا حواصل ضرب

ما دون

ما دون العشرة بعضها فى بعض فى جدول و
وضعنا احد المضروبين فى طول الجدول والآخر
فى عرضه فحاصل الضرب فى الموضع المحاذى
لهما اى لملتقاهما من الطول والعرض والجدول هكذا
او الاولى على الحاسب ان يحفظه ويمكنه اى
وان يحفظه ما دون العشرة او ذلك الجدول

ذلك الجدول بل تلك الضابطة ليسهل عليه ما ذكر
عليه اى على ذلك الجدول او ما ذكر من ضابطة ما دون
العشرة واما العمل فى ضرب ما فوق العشرة فله
اقسام منها ضرب عقود العشرات بعضها
فى بعض بدون تركيب الآحاد معها فى طرف او طرفين
ومنها المركب منها اى من العشرات والآحاد ومنها

ضرب عقود المئات بعضها فى بعض بدون تركيب
الاحاد والعشرات معها ومنها المركب والمركب مطلقا
سواء كان ما فوق العشرة او المائة فالاسهل
فى العمل ان نرسم شكلا ذا اربعة اضلاع كما سياتى
ان شاء الله تعلى تفصيله فليتن واما غير المركب اى
العشرات الصرفة بعضها فى بعض والمئات المحضة
بعضها فى بعض فهو قسمان القسم الاول ضرب
عقود العشرات طريقه ان نضرب عدد عقود ا
العشرات من طرف فى عدد ها من الطرف الاخر لنأخذ
بكل عشرة واحدا ثم نأخذ بكل واحد من الحاصل
مائة فما بلغ فهو الحاصل المطلوب مثاله اردنا
ان نضرب عشرين فى ثلثين فضربنا الاثنين
فى الثلثة بلغ ستة فاخذنا بكل واحد
منهما مائة حصل ستمائة وهو المطلوب
مثال اخر اردنا ان نضرب الستين فى التسعين
فضربنا عقود الستين وهو ستة فى عقود
التسعين وهى تسعة بلغ اربعة وخمسين
فاخذنا بكل واحد منها مائة حصل خمسة
الاف واربعمائة وقد اوردنا حواصل
ضروب عقود العشرات بعضها فى بعض
جدول وهو هذا والله اعلم

القسم الثانى ضرب عقود المائة طريقه ان نضرب
عدد المائة من طرف فى عدد عقود ها من الطرف
الاخر على قياس عقود الضرب اى نأخذ بكل مائة
واحدا ثم نأخذ بكل واحد من الحاصل عشرة الاف
مثاله اردنا ان نضرب مائتين فى ثلثمائة فضربنا
الاثنين فى الثلثة حصل ستة فاخذنا بكل واحد
منها عشرة الاف حصل ستون الفا مثال اخر اردنا
ان نضرب ستمائة فى تسعمائة فضربنا الستة فى
فى التسعة بلغ اربعة وخمسين كما مر فاخذنا بكل
واحد منها عشرة الاف حصل خمسمائة واربعون
الفا وتركنا جدول المئات محافظة التطويل وقد
ظهر من هذين القسمين قسم اخر مختلف

القعود وهو ضرب عقود العشرات في المئات
فينبغي ان نضرب عقودهما بعد الاحاد كما مر في القسمين
ثم ناخذ بكل واحد من الحاصل الفا مثاله اردنا
ان نضرب العشرين في الثلثمائة فضربنا الاثنين
في الثلثة بلغ ستة فاخذنا بكل واحد منها
الفا حصل ستة الاف وهو الحاصل المطلوب
مثاله اخر اردنا ان نضرب الستين في التسعمائة
فضربنا الستة في التسعة بلغ اربعة وخمسين
فاخذنا بكل واحد منها الفا حصل اربعة
وخمسين فاخذ بكل واحد منها الفا حصل اربعة
وخمسون الفا وهو المطلوب وطريق ضرب المركبات
والمراتب الكثيرة فبان نرسم شكلا اي جدولا ذا اربعة
اضلاع ونقسم طوله بعدد مراتب احد المضروبين
وعرضه بعدد الاخر كما ستطلع عليه في المثال
ان شاء الله تعالى وحد العزيز بخطوطه طولية
وعرضية لتنقسم مربعات صغارا ثم نقسم كل مربع
بمثلثين فوقاني وتحتاني بخطوط موربة كما سترى
في المثال ان شاء الله تعالى متوازية بحيث يقسم
من كل مربع الزاوية الفوقانية اليمنى والتحتانية
اليسرى ليوضع عشرات الحواصل في المثلث الفو
قاني واحاد الحواصل في المثلث التحتاني ويسمى

هذا

هذا الشكل بالشبكة ثم نضع احد المضروبين فوق
الشكل بحيث يقع كل مرتبة منه فوق مربع على الو
لاء والاخر على يساره بحيث يكون العشر العشرات
فوق الاحاد والمئات فوق العشرات وهكذا متصاعدا
ليجتمع الاحادان في مربع واحد كما ستقف ان شاء الله
تعالى ونضرب كل واحد من مفردات المضروبين
بصورة ونضع الحاصل في المربع المحاذي لكل واحد
منها الاحاد في المثلث التحتاني والعشرات في المثلث
الفوقاني كما ذكرنا وكل مرتبة يكون فيها صفر نترك
المربعات التي يحاذيها خالية او نضع في مثلثاتها
التحتانية بل في مثلثاتها الفوقانية ايضا صفرا وفي
اختصاص التحتاني نظر ولا شك ان نظر المصنف
وغيره الى ان مرتبة الاحاد اذا كانت خالية فمرتبة
العشرات ايضا كانت كذلك وفي هذا النظر بحث
لانه يمكن ان يكون مرتبة الاحاد خالية ذوي
العشرات كما اذا ضربنا اثنين في الخمسة فالحق
ان يقال وكل مرتبة يكون فيها صفر يترك المربعات
التي يحاذيها خالية او وضع الصفر فيها لا ضرب
الصفر في اي عدد كان يكون صفرا ايضا ثم يقع تحت
المثلث التحتاني من المربع الواقع على ملتقى مرتبة الا
الاحاد من المضروبين ما فيه بعينه خارج الشكل

بنصب خارج لانه مفعول فيه لقوله ثم نضع وما فيه
مفعول به له وهو او السطر الحاصل ثم نجمع ما بين
الخطين الموربين اللذين باتيان بعد ونضع الحاصل
على يسارهما وضعناه اولا في السطر الحاصل
ولا يخفى ان ذلك الجمع ايضا بصور الاعداد دون
مراتبها فانها يحفظ بوضع الاعداد في مواضعها
ان كان اقل من العشرة كما مر في الجمع والتضعيف
والا نضع احاده ونزيد لكل عشرة واحدا على حاصل
السطر المورب الذي بعده المورب ما كان على وراء
الناظر كما شوهد في الشكل وهكذا نجمع ما في كل
سطر مورب الى ان يتم العمل الى المثلث الفوقاني
الذي من المربع الذي هو ملتقى العددين اللذين هما
في النهاية وان لم يكن في احد السطور الموربة عدد
ولم يرتفع عن ما قبله شيء نضع لاجله صفرا في
في السطر الحاصل ولا يخفى ان هذا اليسر في مثال
المتن لكنه ظاهر على من حصل له دراية بكثرة
العمل مثاله اى مثال الضرب المركب في الطرفين
اردنا ان نضرب هذا العدد ٨٩٥٦ وهو ستة
الاف وثمانية وتسعون في هذا العدد ٦٥١ وهو مائة
وستة وخمسون فرسمنا الشكل كما قلنا ووضعنا
المضروبين فوقه ويساره ثم ضربنا الستة التي وقعت

في مرتبة

في مرتبة الالوف بصورته في الواحد الذي وقع في
في مرتبة المئات بصورته فكان الحاصل ايضا ستة
لما ذكرنا ان كل عدد ضرب في الواحد كان الحاصل
ذلك العدد بعينه وضعناها اى تلك الستة
في المثلث التحتاني من المربع الواقع في ملتقاهما ثم ضربنا
الستة المذكورة التي وقعت في مرتبة الالوف
ايضا في الخمسة التي وقعت في مرتبة العشرات
حصل ثلثون وضعناه في ملتقاهما وهو اى
اى ذلك الثلثون مركب من الصفر والثلثة اما الصفر
فوضعناه في المثلث التحتاني لان المثلث التحتاني
لاجل الاحاد واما الثلثة التي للعشرات فوضعنا
ها في المثلث الفوقاني الذي هو لاجل العشرات
ثم ضربناها اى الستة التي في مرتبة الالوف
وذلك لانه يجب ان يضرب كل واحد من المضروب
في كل واحد من المضروب فيه في الستة اى الستة
التي وقعت في مرتبة الاحاد حصلت ستة وثلثون
وضعناه اى ذلك الحاصل في ملتقاهما اى
ملتقى الستتين كذلك اى كما ذكرنا انفا في الصفر
والثلثة يعني وضعنا الستة التي من الاحاد
بحسب الصورة في المثلث التحتاني والثلثة
التي للعشرات بحسبها في المثلث الفوقاني وهكذا

عملنا بالتسعة التي وقعت في مرتبة العشرات
بان ضربناها اولا في الواحد ثم في الخمسة ثم
في الستة وهكذا عملنا بالثمانية التي وقعت في مرتبة
الاحاد بان ضربناها اولا في الواحد ثم في الخمسة
ثم في الستة وتركنا السطر المحاذي للصفر بجميع
مربعاته ومثلثاتها خاليا لما ذكرنا ان حاصل
ضرب الصفر في العدد مطلقا صفر ثم نقلنا الثمانية
التي وقعت في المثلث التحتاني من المربع الذي في ملتقى
مرتبتي الاحاد وهو المربع الذي في ملتقى الثمانية
والستة اللتين هما من الاحاد الى سطر الحاصل
وهو سطر وقع تحت الشكل وخارجه ثم جمعناه
في السطر المورب الذي ياتي بعده فوقد على يسار
الناظر اعني اربعين فكانت ثمانية وضعناها
على يسار الثمانية الاولى التي وقعت في مرتبة
احاد سطر الحاصل ثم جمعنا السطر المورب ياتي
بعده كذلك اعني الثمانية والاربعة والخمسين
فكان المبلغ اثنين وعشرين وضعنا الاثنين
بيسار الثمانية الثانية اي بيسار الثمانيتين
وزدنا العشرين اثنين على مجموع ما في السطر
المورب الذي ياتي بعده اعني تسعة واربعة
وستة فكان المبلغ احدا وعشرين ثم على قياس

ما مر

ما مر آنفا وضعنا الواحد بيسار الاثنين ونزيد
العشرين اثنين على الثلاثة التي في السطر المورب
الاخر لا الاخير لانه يبقى بعد سطر المورب بان
حصلت خمسة وضعناها بيسار الواحد ثم جمعنا
الستة والثلاثة اللتين في السطر الاخر بعد ما مر بان
المبلغ تسعة وضعناها بيسار الخمسة ولما لم يكن
في المثلث الاخير الفوقاني الذي بمنزلة سطر مورب
اخر عدد تركناه فيحصل تحت الشكل في سطر الحاصل
هذا العدد ٩٥١٢٨٨ وهو على ما بينه المصنف
تسعمائة واحد وخمسون الفا ومائتان وثمانية وثمانون
نوله هذا اخر العمل ثم اراد ان يورد نكتة التخفيف
العمل فقال وان كان في مرتبة الاحاد من احد
المضروبين او من كليهما صفر واحد او كان في الاحاد
والعشرات معا او في الاحاد والعشرات والمئات
والالوف وغيرها وهكذا الى غير النهاية بشرط ا
ان يكون تلك الاصفار جميعها في المراتب المتوالية
من الجانب الايمن لم يحتج الى ان نرسم الشبكة
بقدر جميع مراتب المضروب فيه كما ذهب به بعض
اصحاب هذا الفن فانهم قالوا الاحتياج الى رسم الشبكة
لجهة تلك الاصفار بل يكتفى ان نرسم الشبكة
بقدر با في المراتب بعد حذف الاصفار المتوالية

حتى اذا حصل سطر الحاصل نضع فى عينه
صفرا ان كان الصفر واحدا من احد الطرفين او نضع
صفرين ان كان فى كل واحد من الطرفين صفر واحدا
واكثر الطرفين اكثر فى احد الطرفين وفيها يعنى بجمع
جميع الاصفار من الجانبين بعد مجموع الاصفار
المتوالية التى حذفناها من المضروبين او من احد
هما مثاله اردنا ان نضرب هذا العدد ٦٥٩٨٠٠٠
وهو ثلثة اصفار متوالية من الجانبين ثم
صورة الثمانية ثم صورة لتسعة بعدها ثم صورة
صفر وهو خارج عن المبحث بقيد المتوالية ثم صورة
الستة فى هذا العدد ١٥٦٥٠٠٠٠ وهو اربعة
اصفار متوالية من الجانب الايمن ثم صورة
ستة ثم خمسة ثم واحد حذفنا الاصفار المتوالية
التى وقعت على يمين المضروبين وهى سبعة
اصفار كما يأتى عن قريب بقى المضروب فيهما مسا
ويا لما سبق من المضروب فى الشكل وكذلك يبقى
المضروب فيه مساويا لما سبق من المضروب
فيه فى الشكل يعنى كل لنظيره ومما شرحنا يظهر
المسامحة فى كلام المصنف فنقلنا الاصفار
المحذوفة وهو سبعة اصفار اربعة من جانب
المضروب الى يمين سطر الحاصل هكذا ٢٨٨٥٥٥٥٥٥٥٥٥

ولا يخفى ان العدد الذى بعد تلك الاصفار
هو العدد الحاصل من الشكل المذكور بعينه
يعنى اذا حذفنا تلك الاصفار السبعة بقى
الباقى مساويا لما سبق فى الشكل وكيف لا و
لو كان المضروب والمضروب فيه مساويا
لما سبق فى الشكل كل لنظيره كما شرحنا انفا
والله اعلم بالصواب وذلك الحاصل مع الا
لاصفار اكثر بكثير من الحاصل فى الشكل وهو
ما بينه المص تسعة الاف الف الف بتكرار
لفظ الف ثلث مرات بان يكون لفظ الف واقعا
اربع مرات وخمسمائة واثنى عشر الف الف الف
بلفظ الف ثلث مرات والتكرار مرتين وثمانية
وثمانون الف الف بتكرار الف مرتين فلفظ كان
مرتين هذا اخر عمل الضرب الفصل السابع
فى القسمة وهى طلب عدد اذا ضرب فى المقسو
عليه ساوى المقسوم ويسمى ذلك العدد
خارج القسمة لا الحاصل ولها تعريف اخر
وهو ان القسمة طلب العدد يكون نسبته
الى الواحد كنسبة المقسوم الى المقسوم
عليه مثلا اذا قسمنا العشرين على
خمسة خرج اربعة فالمطلوب اربعة لان

لان نسبتها الى الواحد كنسبة العشرين الى
الى الخمسة وللقسمة تعريف اخر وهوان يقال
طلب نصيب الواحد التام كما فى مثالنا المذكور
فان الاربعة اذا ضربنا فى الخمسة حصل العشرون
فاذا قسمناه على خمسة مثلا انطلب الاربعة
وهو نصيب واحد تام من المقسوم عليه وا
والعمل فيها اى فى القسمة ان تضع ارقام العدد
المقسوم كما سياتى انشاء الله تعالى وحده الفرد
مفصلا وتخط على فوقه خطا عرضيا ام تخط بين
كل مرتبتين خطا طوليا مبتداء من الخط العرضى
الى حد ما اى الى حد من الحدود بقدر كثرة العمل
وتلتهاء ام نضع المقسوم عليه تحت المقسوم
بمسافة بحيث يحاذى اخر مراتب المقسوم عليه
اخر مراتب المقسوم ان كان المقسوم عليه اقل
مما يحاذيه من المقسوم او مساويا له بشرط
ان يكون ما فى يمين اخر المقسوم عليه اقل مما فى
يمين اخر المقسوم وهكذا القياس فى يمين اليمين
لغير اعتبار جنسية المراتب كما بيناه فى الضرب
وغيره والا اى وان لم يكن اقل بان يكون اكثر او مساويا
وكان يمين اخر المقسوم عليه اكثر من يمين اخر
المقسوم او هو مساويا له او كان يمين اليمين اكثر

كما اشرنا

كما اشرنا اليه انفا نضعه اى نضع ذلك العدد بحيث
يحاذى اخر مراتب المقسوم عليه ما هو فى يمين
اخر مراتب المقسوم وكذا ما يحاذى كل مرتبة مقدمة
لما يتقدم من الاخر ضرورت اعلم ان القوم اختلفوا
فى بيان وضع الاعداد فى القسمة فمنهم من قال نضع
اخر المقسوم محاذيا لاخر المقسوم عليه ان كان الا
الاخران متساويين بصورتهما ومنهم من قال ان كان
اخر المقسوم عليه اقل من اخر المقسوم كما صرح به
المصنف ولا يخفى عليك المسامحة فى الاقوال كلها
اذ لنا مثالا لا ان يجب ان يوضع فى احدهما بحيث يحا
يحاذى الاخر للاخر والاخران يوضع اخر المقسوم
عليه محاذيا لما فى يمين اخر المقسوم فالحق ان يقال
بالتفصيل كما ذكرنا فى شرح المتن انفا مع القيود المذكورة
مثال الاول من المثالين هو كما اذا اردنا ان نقسم هذا
العدد ٣٣٥٤٨ وهو صورة الاثنين والثلثة والخمسة
والخمسة والاربعة والثمانية على هذا العدد ٢٣٨
وهو صورة الاثنين والثلثة والثمانية فعلمنا صورة
صورة القسمة هكذا صار صورة القسمة هكذا

٨	٤	٥	٣	٢
٨	٣	٢		

فان اخر المقسوم عليه
فى هذا المثال كان محا
ذيا لاخر المقسوم

ويجب تلك المحاذاة بلا شبهة كما يعلمه من له دربة
في علم القسمة وعملها والمثال الثاني من المثا
لين هو كما اذا اردنا ان نقسم هذا العدد
وهو صورة المقسوم الاول بعينه على هذا العدد
وهو صورتها الثمانية والتسعة والثما
نية فيعمل بعد علم عمل
القسمة هكذا فاذا اخر
المقسوم عليه في هذا
المثال لم يكن محاذيا لاخر
المقسوم مع انهما متسا
ويان كما في الاول فمن ذهب
الى المحاذاة في المساواة مطلقا فقد اخطا ومن
ذهب الى المحاذاة بشرط الاقلية دون المساواة
فقد اخطا هو ايضا فالحق ان يوضع ضابطة
في ذلك العمل فنقول يجب ان ينظر الى عيني
اخر المقسوم وعين اخر المقسوم عليه اذا كا
ن الاخران متساويين فان كانا اليمنيان متساويين
فهما كالاخرين فلا يحكم عليه حتى ينظر الى عين
اليمنى فان كان عين اليمنى من المقسوم اقل مما
في عين اليمنى من المقسوم عليه نضع اخر
المقسوم عليه على عيني اخر المقسوم وان كا

جميع

جميع مراتب المقسوم عليه مساويا لجميع
مراتب المقسوم فيجب المحاذاة في الاخرين
ان بقي من المقسوم مرتبة والا فلا حاجة ا
لى القسمة فان الخارج كان واحدا مثال
ما يبقى من المقسوم على تقدير مساواة ا
لجمع من المقسوم عليه لما يحاذيه من المقسوم هكذا
ومثال ما لم يبق مرتبة من
المقسوم كما اردنا ان نقسم
هذا العدد على نفسه
هكذا فالخارج من القسمة
واحد وانما اطنبنا الكلام فيه
ليعلم مراد القوم منه دون عباراتهم رحمهم الله
فلنرجع الى شرح المتن فقال المصنف ولو كانت
الخطوط الطولية بعدة مرتبة المقسوم عليه
دون المقسوم لكفى كفاية في العمل لكن وقع
بعض مراتب المقسوم خارج جدول العمل
فالاول اولى ثم يطلب اكثر عدد من الاحاد
يمكن ان نضربه في واحد واحد من مراتب المقسوم
بصورته وانقص الحاصل مما يحاذيه من مراتب
المقسوم ومما على يساره ان كان في يساره شيء
ولم يعلم بيانه الا بعد المثال علما واضحا

[illegible]

فاذا وجد مثل هذا العدد نضع خارج الجدول
على فوق الخط العرضي محاذيا لاولى مراتب المقـ
المقسوم عليه فوق الجدول ونضع الحاصل
تحت المقسوم بحيث يكون احاد الحاصل محاذيا
للمضروب فيه من المقسوم عليه وننقصه
مما يحاذيه من المقسوم ومما عن يساره ان كان
فيه شيء ونضع الباقي تحته ان بقي شيء بعد ان
نخط بينهما خطا عرضيا البدل على محويته واثبات
ما تحته ويجب ان يكون ما يحاذى للمقسوم عليه
اى آخر المقسوم عليه مما بقي من اخر المقسوم اقل منه
بصورته كما ستقف في المثال ان شاء الله تعالى
ثم ينقل ارقام ما بقي من المقسوم الى اليسار بمرتبة
بعد ان نخط تحت ما كان اولا خطا عرضيا قاطعا
بجميع الطولية ثم تطلب اكثر عدد بالصفة المذكورة
ونضعه في عين ما وضعناه اولا ونعمل به ما عملنا
بالاول وان لم يوجد بالصفة المذكورة اى بحيث
يمكن ان يضرب في كل واحد من مراتب المقسوم
عليه وينقص مما يحاذيه من المقسوم ومما يساره
نضع صفرا في ذلك المكان اى في عين ما وضعناه
قبله وهو سطر الخارج من القسمة فوق الجدول
ثم تنقل ثانيا ارقام المقسوم الى اليسار بمرتبة

اخرى

اخرى وهكذا الى ان يصير المرتبة الاولى من
للمقسوم محاذيه بمرتبة الاولى من المقسوم
عليه ويتم العمل وحينئذ يكون ما وضع في
في الطرف الاعلى الذى فوق المقسوم كما ذكرنا
خارج القسمة وهو اعداد صحاح احاده وقعت
فوق احاد المقسوم وان بقي من المقسوم شيء
فهو كسر مخرجه عدد المقسوم عليه مثاله ا
اردنا ان نقسم هذا العدد ٣٥٦٥٩٠٨ و
وهو صورة الثمانية والصفر والتسعة والخمسة
والستة والخمسة والثلثة على هذا العدد
٤٧٥ وهو صورة الخمسة والسبعة والاربعة
وضعنا المقسوم عليه تحته بمسافة بحيث
يحاذى اخر مراتبه اخر مراتب ما في عين المقسـ
المقسوم اذ لو وضعنا بحيث يحاذى اخر مراتبه
المقسوم لكان مما يحاذيه من المقسوم كما ذكرنا واذا كان
اكثر يوجد عدد يضرب فيه ويطرح من اخر المقسوم ثم
طلبنا اكثر عدد من الاحاد بالصفة المذكورة من
الصحاح دون الكسور فوجدنا سبعة لان السبعة
ههنا اكثر عدد يمكن ان يضرب في كل واحد من مراتب
المقسوم عليه وينقص مما يحاذيه ومما عن يساره
من مراتب المقسوم وضعنا ها اى تلك السبعة فوق الخط

مراتب م

العرضى الذى فوق المقسوم محاذيه الاولى مرانبة
المقسوم عليه وضربناها اولا فى الاربعة حصل
٨ ٢ وهو صورة الثمانية والاثنين وضعناهما اى ذينك
العددين بحيث يكون احاده محاذيه للاربعة اعنى تحت
٥ ٣ وهو صورة الخمسة والثلثة ونقصناه من ٥ ٣
وهو صورة الخمسة والثلثة كما رسم على التفريق بقيت
سبعة وضعناها اى هذه السبعة الباقية تحت
احاده بعد ان خططنا بينهما اى بين المنقوص والباقى
منه ثم ضربنا السبعة ايضا التى وقعت فى مراتب
المقسوم عليه حصل ٩ ٤ وهو صورة التسعة
والاربعة وضعناه اى هذا العدد تحت المقسوم
بحيث يكون احاده محاذية للسبعة اعنى تحت ٧ ٢
فائدة هذه العناية من المصنف قدس سره هى ان المحاذ[ى]
ينبغى على هذا النضم كما مر فهم مما مر ايضا ونقصناه
عن ٦ ٧ وهو صورة الستة والسبعة كما مر انفا
بقى ٧ ٢ وهو صورة الاثنين تحته بعد ان
يخط بينهما خطا عرضيا للحوم ثم ضربنا السبعة
ايضا فى الخمسة حصل ٥ ٣ وهو صورة الخ[مسة]
الخمسة والثلثة وضعناه اى هذا العدد
تحت هذا العدد ٧ ٠ ٢ وهو صورة الخمسة والـ
والسبعة والاثنين ونقصناه منه بقى ٢٤٥ وهو صورة

السنة م

الصفر والاربعة والاثنين تحته بعد الخط الفاصل
بينهما كما مر غير مرة فبقى من المقسوم ٨ ٥ ٩ ٥ ٤ ٢
وهو صورة الثمانية والصفر والتسعة والصفر
والاربعة والاثنين وان اردت قلت مائتا الف
الف واربعون الفا وتسعمائة وثمانية وبعد ذلك
العمل المذكور نقلناه اى العدد الباقى من المقسوم
عرتبة الى اليسار الناظر ثم طلبنا اكثر عدد من الاحاد
بالصفة المذكورة اى بحيث يمكن ان يضرب فى كل
واحد من مراتب المقسوم عليه وينقص الحاصل مما
يحاذيه من المقسوم فوجدناه اى ذلك العدد الـ
المطلوب خمسة دون الستة وما فوقها كما ظهر
بعد الامتحان ولا يقال هذا يمكن فى الاربعة وما
تحتها الا انا نقول للفرق عندهم كما صرح به المصنف
رحمه الله هو ان المطلوب اكثر عدد فاذا وجد الخمسة
والاربعة بالصفة المذكورة فالتعيين هو الخمسة
دون الاربعة وضعناها اى تلك الخمسة على
السبعة التى وجدناها اولا وضربناها اولا فى
الاربعة حصل ٥ ٢ وهو صورة الصفر والاثنين
وضعناه بحيث يكون الصفر محاذيا للاربعة اعنى
تحت ٤ ٢ وهو صورة الاربعة والاثنين
محاذيين كما مر وضعناه تحته بقيت اربعة وضع

وضعنا ما تحت الصفر بعد الخط الفاصل ثم ضربنا
الخمسة ايضا فى السبعة حصل ٥ ٣٠ وهو صورة
الخمسة والثلثة وضعنا تحت ٥ ٤ متحاذيين
ونقصناه منه بقيت خمسة وضعنا تحت الخمسة
بعد ان خططنا بينهما خطة عرضية تانيث الخط با
باعتبار الوحدة والاولى فى العبارة خطا عرضيا
لانه اسم جنس نعم الواحد والكثير اللهم ان يراد نفى
الكثير فيجب ان يقال خطة عرضية لكن هذا المراد غير
مقصود هنا ثم ضربنا ها اى الخمسة التى وجدناها
بالصفة المذكورة فى الخمسة التى من اعداد المقسوم
عليه حصل ٥ ٢٠ وهو خمسة وعشرون وان
اردت قلت صورة الخمسة والاثنين وضعناه اى
هذا الحاصل او هذا العدد تحت ٩ ٤ وهو صورة
التسعة والخمسة ونقصناه منه اى ونقصناه
٥ ٢ من ٩ ٤ وبقى ٢ ٣ وهو صورة الاربعة
والثلثة ثم وضعناه تحته اى وضعنا الباقى وهو
٤ ٣ تحت المنقوص والمنقوص منه او تحتهما
جميعا وهو الانسب وقد حان من الحين اى بلغ زمان
ان ينقل المقسوم اى الباقى من المقسوم الى
اليسار مرة اخرى وفائدة النقل انه لا يوجد عدد
بالصفة المذكورة اذ لم ينقل الى اليسار وذلك

لان اخر المقسوم اقل من المقسوم عليه بالمعنى الذى
ذكرناه فنقلناه اى المقسوم بل كل واحد من مراتبه
التى تيسر بمرتبة واحدة وطلبناه اكثر عدد من الاحاد
بالصفة المذكورة لم يجد لان المقسوم عليه اكثر مما
يحاذيه من المقسوم يعنى المقسوم اقل من المقسوم عليه
كما ذكرنا انفا هذا الكلام ومبتداه فوضعنا صفرا اى
صورة الصفر وهو دائرة صغيرة كما مر فى مفتح الكتاب
عين الخمسة فى سطر الخارج ونقلنا المقسوم مرة اخرى
بلا عمل على الدستور السابق الى اليسار بمرتبة واحدة
اخرى فهنا انتقالان متعاقبان الى اليسار ثم طلبنا
اكثر عدد من الاحاد بحسب الصورة بالصفة المذكورة
فوجدنا السبعة وعملنا بها كما ذكرنا فى السبعة
الاولى والخمسة التى بعدها فانتهى العمل وانتهاء ال
العمل بانه بقى من المقسوم تحت الخطوط الفاصلة
ثلثة وثمانون وذلك على ما يجب ويلزم من وقوع
المطلوب على مرتبة احاد الخارج اقل من المقسوم عليه
لانه اربعمائة وخمسة وسبعون والخارج الصحيح
من القسمة سبعة الاف وخمسمائة وسبعة من
من الصحاح اى العدد الصحيح بلا كسر واما كسره فهو
ثلثة وثمانون جزءا من اربعمائة والخمسة وسبعون
اذا فرض وقدر ذلك المجموع الى الاربعمائة والخمسة

والسبعون واحدا صحيحا **الفصل الثامن** في الجذر
بفتح الجيم عند الاصمعي وكسرها عند ابي عمرو وسكون
الذال المعجمة والراء المهملة وهو في الاصل يكون اصل
الشيء قال الجوهري اصل كل شيء جذره وفي حديث
رسول الله عليه السلام ان الامانة نزلت في جذر
قلوب الرجال اي في اصل يروى بكسر الجيم والجذر
عند اهل الحساب ما قاله المصنف رحمه كل عدد
ضرب في نفسه كالاربعة مثلا يقال لذلك العدد
جذر والحاصل وهو ستة عشر مجذور ومربع ومال
فان الاربعة هي اصل ستة عشر وكل عدد يوجد له جذر
يقال انه منطق كستة عشر وتسعة وخمسة وعشرين
ومائة وما لا يوجد له جذر يقال انه اصم كالعشرة مثلا
فانه لا يوجد عددا اذا ضرب في نفسه حصل عشرة لان
حاصل ضرب ثلاثة وسدس في نفسه يكون عشرة وا
واحدا من ستة وثلثين وهو زائد على العشرة وحا
صل ضرب ثلثة وسبع في نفسه تسعة وثلثة
واربعون من تسعة واربعين وهو اقل من العشرة
وهما العددان اللذان يمكن حصول العشرة منهما لا من غيره
ما واذا لم يوجد بين ثلثة وسدس وثلثة وسبع
لم يوجد بين عددا اخر البتة لان احدهما اكثر من العشرة
والاخر اقل منهما اللهم الا ان يقال ان الكسور الواقعة

بين السدس والسبع غير متناسبة كما بين كل كسرين
الى غير النهاية وهذا مما الهمني الله تعالى الهاما
صادقا حلقا واقعا مثلا اثنان بالنسبة الى
ثلثة عشر كسر بين السدس والسبع اقل من السدس
واكثر من السبع ثم الثلثة بالنسبة الى تسعة عشر
وعشرين كثيرا اقل من السدس واكثر من السبع ثم الاربعة
الى الخمسة وعشرين الى سبعة وعشرين مثله ثم
العشرة مثلا بالنسبة الى احد وستين الى تسعة
وستين كسر اقل من السدس واكثر من السبع ثم المائة
بالنسبة الى ستمائة وواحد الى حيث لم يبلغ سبعمائة
كسر كذلك اي اقل من السدس واكثر من السبع فتحقق
ان بين السدس والسبع كسور متناهية وكذا بين
النصف والثلث وبين واحد من احد عشر وبين ا
اثنى عشر واذا ضرب تلك الكسور كلها مع انضمام
غير ممكن فلم يتحقق ان العشرة وغيرها اصم من الا
عداد التي هي بحسب الظاهر فتبين ان جذر الاصم
بحسب الظاهر فتبين ان جذر الاصم لا يعلمه الا الله
كما روي عن بعض يعني لا يعلم غير الله ان له جذر ام
ام لا ولا يعلم غير الله جذره الواقع ولا يبعد ان يقال
انه لا يعلم الا الله والراسخون في العلم فان لنا
برهانا على انه ليس للعشرة جذر وذلك ان ضرب

الثلثة واى كثر من تلك الكسور الغير المتناهية
يقتضى كسرا مع الصحاح غير صحاح فقط فان ضرب
الكسر فى الكسر كسر البتة وذلك الكسر لا يصير مع كسر
حاصل قبله صحيحا كما يدل عليه الاستقراء فى تلك
الحسابات وكلام من قال انه يمكن ان يصير ذلك الكسر
مع الكسر الحاصل قبله صحيحا كلام من غير تدبير وروية
فاعلم ان لكل جذر اما تحقيقا او بحسب الاصطلاح
ويقال له الجذر الاصطلاحى التقريبى والعمل فيه
اى فى الجذر مطلقا سواء كان تحقيقا او تقريبا
ان نضع العدد المطلوب جذره ونخط فوقه خطا
عرضا كما فى القسمة بعينها وما بين كل مرتبتين
من مراتب الاعداد ايضا نخط خطا طوليا كما وضعنا
فى القسمة ايضا خطا طوليا ونعلم علامة ظاهرا
مجنيا فوق كل مرتبة من مراتب الافراد نقطة كمرتبة
الاحاد والمئات والعشرات الالوف وهى المراتب
المنطقة اعنى يوجد فيها عدد مجذور فان فى الاحاد
اربعة وتسعة وهما مجذوران ولم يوجد فى العشرات
وعقودها عدد مجذور كما هو الظاهر ثم فى المرتبة
الثالثة هى من الافراد مائة وهى منطقة لانه
اذا ضرب العشرة فى نفسها حصل مائة ولكن
باقى عقود المئات لم تكن كذلك الا بمائة وتسع

وتسعمائة

وتسعمائة فانه لم يوجد عدد اذا ضرب فى نفسه حصل
مئتان او ثلثمائة او سبعمائة نعم يوجد فيما بينهما من
المركبات كمائة واحد وعشرين فانها منطق جذره احد
عشر وكمائتين وخمسة وعشرين فانها منطق جذره
خمسة عشر ثم يطلب بعد وضع العدد والخطوط التى
عدد من الاحاد اذا ضربناه فى نفسه يمكن ان ينقص
الحاصل مما يحاذيه العلامة الاخيرة وتحته بصورته
ومما من يساره ان كان فى يساره شىء لا يظهر هذا
حق الظهور الا فى المثال وسيأتى المثال ان شاء الله
وحده العزيز فاذا وجد عدد بهذه الصفة المذكورة
انفا نضعه فوق العلامة الاخيرة وتحته بمسافة
يقتضيها العمل كما فى القسمة بحيث يكون التحتانى
محاذيا له اى الفوقانى وفى بعض النسخ لهما اى للعلامة
الفوقانية والمفقود واحد ونضرب الفوقانى
فى التحتانى اى فى نفسه ونضع الحاصل تحت
العدد المطلوب جذره يعنى العدد الذى نخط فوقه خطا
عرضا بحيث يكون احاده محاذية للمضروب فيه وننقصه
عما يحاذيه من العدد ومما على يساره يعنى ان كان فيه
شىء لم يذكره اعتمادا للامر غير مرة ونضع الباقى تحته
ان بقى بعد ان نخط بينهما فاصلة كما فى القسمة ثم
نزيد الفوقانى على التحتانى بخلاف القسمة وننقل

المجموع الى جانب الايمن بمرتبة واحدة بعد ان يخط
على فوق ماكان اولا خطا عرضيا ليدل على محوه
اى محوها تحته ويصير حينيذ ماكان احاده محاذية
بمرتبة كانت عين المنطق الاخير يظهر في المثال عن قريب
انشا الله تعالى وحده العزيز ثم تطلب اكثر عدد من
الاحاد نضعه فوق المنطق المتقدم على المنطق الاخير
وتحته على يمين ما ننقله بحيث يمكن ان يضرب ذلك
المفرد الفوقانى فى كل مرتبة من التحتانى وينقص
الحاصل بصورته من غير اعتبار جنسية المراتب كما
هو رسم الحساب مما يحاذيه ومما عن يساره فاذا وجد
ونعمل به ما ذكرنا نزيد الفوقانى فى التحتانى كما سبق
نظيره وننقل ما فى السطر التحتانى الى اليمين بمرتبة و
واحدة وان لم يوجد مفرد بتلك الصفة نضع فوق
العلامة وتحتها صفرا بدلا للعدد رعاية المراتب
الاعداد الحاصل وننقل تارة اخرى وهكذا نعمل
الى ان ينتهى الى المنطق الاول المقدم فى تلك المراتب
العددية ونعمل به ما عملنا بعده اى فيما بعده
من المراتب فما حصل فوق الجدول فهو جذر كذلك
العدد فان لم يبق فى صف العدد تحت الخطوط الفا
صلة شىء علم ان ذلك العدد كان منطقا وان بقى
شىء فعلم انه اصم حينئذ ينبغى ان نزيد ما فوق المنطق

وهو

وهو ستة على التحتانى فما حصل من التضاعيف
كلها كان هكذا ١١٥٢ وهو الف ومائة واثنا ن
وخمسون وهو مساوى لضعف العدد الموضوع
فوق العلامة وهو ٥٧٦ اعنى خمسمائة وستة
وسبعين ونزيد عليه اى على ذلك الضعف واحدا
لتحصيل ما بين مربع العدد الموضوع فوق العلامات
ومربع عدد زائد عليه بواحد يعنى على العدد الموضع
فوق العلامات فان المربع الاول وهو حاصل ضرب
٥٧٦ فى نفسه اعنى ستة ثم سبعة ثم خمسة
كان كذلك وهو ٣٣١٧٧٦ وهو ستة ثم سبعة
وسبعة ثم واحد ثم ثلثة وثلثة والمربع الثانى
وهو حاصل ضرب ٥٧٧ فى نفسه اعنى سبعة
وسبعة ثم خمسة كان كذلك ٣٣٢٩٢٩ وهو
تسعة ثم اثنان ثم تسعة ثم اثنان ثم ثلثة وثلثة
وبالبينهما اى فضل المربع الثانى على المربع كان كذلك
١١٥٣ وهو ثلثة ثم خمسة ثم واحد واحد اعنى
الفا ومائة وثلثة وخمسين وذلك لان كل مربع
عدد يزيد على مربع بضعف ما تحته مع واحد كمربع
ستة مثلا وهو ستة وثلثون بالنسبة الى مربع
ما تحته وهو خمسة لان مربع الخمسة خمسة و
عشرون ١ زايد على ٢ باحد عشر وهو اى ذلك الفضل

بنسبة زايد على ضعف الخمسة مع زيادة واحد
فلاجل ذلك يزاد الواحد على ذلك المبلغ وعبارة
المصنف رحمه في المفتاح هكذا ويزيد على المبلغ
واحد التحصيل ما بين مربع العدد الذي خرج
بالعمل والمربع الذي زاد عليه بواحد ثم قال فيه
كما في هذه الرسالة فاذا جعلناه اى العدد الحاصل
التحتاني المضاعف مع زيادة الواحد عليه مخرجا
والباقي من العدد المطلوب جذره كسرا اي وجعلنا
الباقي كسرا انما حصل فوق العلامات وهو ٧ ٥
في المثال الاتي في المتن كما سيظهر انشا الله تعالى مع
هذا الكسر يكون جذر ذلك اى ذلك العدد المطلوب
جذره بالتقريب الاصطلاحي دون جذره الحقيقي
وما ذكرنا انفا يظهر لك بعد مطالعتك المثال
مثاله اردنا ان يستخرج جذر هذا العدد ٢٣١٧٨١
وهو واحد ثم ثمانية ثم سبعة ثم واحد ثم ثلثة وثلثة
يعني ثلثمائة الف واحدا وثلثين الفا وسبعمائة
واحدا وثمانين وضعنا هذا العدد في سطر ورسمنا
الجدول واعلمنا العلامات كما ذكرنا بتفصيله ثم
طلبنا اكثر عدد من الاحاد بالصفة المذكورة فوجدنا
خمسة وضعناها اي تلك الخمسة فوق العلامة
الاخيرة وتحتها بمسافة تسع للعمل وضربناها في نفسها

حصل ٥ ٢ وهو خمسة ثم اثنان اعني خمسة وعشرين
نقصناها محاذي الخمسة ومما عن يسارها بصو
رتها وذلك ٣ ٣ يعني ثلثة ثلثة بان وضعناه
تحته ونقصنا منه بقيت ثمانية وضعناها حذاء
الثلثة تحت الخمسة بعد ان
خططنا بينهما كما في جدول المثال
وزدنا الفوقاني على التحتاني فصا
ر اوهو صورة صفر ثم صورة
الواحد نقلنا اى الصفر مع الوا
حد وهو عشرة بمرتبة الى اليمين
كما ذكرنا في سوق المسئلة بعد ان
خططنا فوق الخمسة التحتانية
خطة ليدل على محوها عند

	٨		٧		٩
٢	٣ ٥	١	٧	٨	١
	٤ ٧				
	١	٤	٩		
		٦ ٩	٨ ٩		
			٣ ٣	٤	
				٤ ٣	٩
	١	١ ٥	٤	٣	٥
	٥		٧		٩

من جعلها من المخرج لو بقي شيء من العدد ثم طلبنا
اكثر عدد اخر بالصفة المذكورة فوجدنا سبعة و
وضعناها فوق العلامات المتقدمة على العلامة
الاخيرة وتحتها يمين احاد المنقول اعني يمين الصفر
وضربناها اولا في الواحد التحتاني فحصلت ايضا
سبعة نقصناها من الثمانية التي يحاذيها بعد
ان نضعها تحتها فبقي واحد وضعناه تحتها بعد
الفاصلة وتركنا ضربها في الصفر لان الحاصل

من ضرب الصفر فى اى عدد كان ايضا صفر كما يدركه
الطبع الذكى والذهن النقى ثم ضربنا ما اى
السبعة التى وجدناها بعد الخمسة فى السبعة
التى هى عن يمين الصفر حصل ٤٩ اعنى
تسعة ثم اربعة نقصناه مما يحاذى السبعة
ومما عن يسارها اعنى ١١٧ وهى سبعة ثم
واحد وواحد بعد ان نضعه تحته فبقى ٦٨
يعنى صورة ثمانية ثم صورة ستة وضعناه اى
ذلك العدد تحت ذلك اى ذلك المنقوص منه
بعد الفاصلة ثم ذدنا السبعة الفوقانى على
التحتانية فحصل فى السطر التحتانى ١١٤
يعنى مائة واربعة عشر نقلناه الى اليمين بمرتبة
بعد التخطيط فوق ما كان قبله ثم طلبنا الحرف
اخر من الاحاد بالصفة المذكورة فوجدنا ستة
وضعناها فوق العلامة الاولى وتحتها وضربناها
اولا فى الواحد الاخير ثم فى الواحد المتقدم ثم فى الاربعة
ثم السبعة اى فى نفسها بحيث يحاذى احاد الحا
صل للمضروب فيه ونقصنا الحواصل مما يحاذيه
منها او من المحاذى ومما على يساره فبقيت والعدد ا
المطلوب جذره بعد تلك النقصانات [illegible] ثم ذدنا الستة
الفوقانية على التحتانية وذدنا على المجموع واحدا

كما فصلناه فى اخر سوق المسئلة فصار ١١٥٣
وهو صورة ثلثة ثم خمسة ثم الواحد ثم الواحد اعنى
الف ومائة وثلثة وخمسين فهو مخرج الكسر الذى
هو خمسة الباقية من العدد المطلوب جذره با
بالتقريب الاصطلاحى فيكون الجذر الحاصل من
العمل ٥٧٦ تقريبا اى بالتقريب الاصطلاحى كما ان
المخرج ١١٥٣ ايضا كذلك وهذا الحاصل خمسمائة
وستة وسبعون من الصحاح وكسره خمسة اجزاء
من الف ومائة وثلثة وخمسين اذا فرض واحد
منقسما بتلك الاجزاء ولا شك ان هذا الجزر
اذا ضرب فى نفسه لم يحصل ذلك العدد والمطلوب
جذره فانه شان العدد المنطق وهذا العدد الذى
نحن فى صدد جذره اصم غير منطق وهذا مباحث
اخر الجذر والله اعلم وهو احكم الحاكمين الفصل التاسع
فى الميزان للحساب اعلم ان ميزان الحساب امتحان
يعرف بالميزان يعنى الميزان امتحان يعرف به العمل
اى فساد العمل دون صحته كما اشار اليه المصنف
رحمه الله حيث قال ان صح الحساب صح الميزان
اى كلما صح الحساب صح الميزان ولم ينعكس
كلية لانه قد يصح الميزان مع فساد الحساب
وان لم يصح الميزان لم يصح الحساب هذه القضية

ايضا صادقة دون عكسها الكلى كما قال المص رحمه وليس
ان صح الميزان صح الحساب وليس ان يصح الحساب
لم يصح الميزان لانه يمكن ان يصح العمل بحيث يصح
منه الميزان كما سنظهر ان شاء الله تعالى وحده الغرض
وطريقه وطريق الميزان وامتحانه ان الجمع مفردات
العدد من غير اعتبار المراتب ونطرح منه تسعة تسعة
الى ان يبقى تسعة او اقل مما بقى فهو ميزان ذلك العدد
ومثاله اردنا ان ناخذ ميزان هذا العدد ٦٤٥٧٨
وهو ثمانية ثم سبعة ثم خمسة ثم اربعة ثم ستة
جميعا الثمانية والسبعة والخمسة والاربعة
والستة والمجموع ثلثون طرحنا من ذلك المجموع
تسعة تسعة اى تسعة بعد تسعة فبقيت
ثلثة وهى ميزان ذلك العدد فنشرع فى ميزان
الاعمال المحتاجة اليه كالضرب والقسمة دون
الجمع والتفريق ولهذا قال المصنف وطريق عمل
ميزان الضرب ان يضرب ميزان المضروب فى
ميزان المضروب فيه ونطرح منه تسعة تسعة
ان بلغ مما بقى من التسعة او مما دونها ان خا
لف ميزان الحاصل تحقق خطا العمل وليس
لنا ميزان تحقق منه صحة العمل كما فصلناه
فى صدر الفصل واما ميزان القسمة فيضرب

ميزان خارج القسمة فى ميزان المقسوم عليه
ميزان الباقى ان بقى شئ ونطرح منه اى من
الحاصل تسعة تسعة فالباقى ينبغى ان يكون
مساويا لميزان المقسوم فان ساوى له لم يتحقق
خطا العمل لان ساواه يحقق صحة العمل ان لم يكن
مساويا له تحقق خطا العمل ولا يبعد ان يقال فى
ميزان الضرب انه اذا اقسم الحاصل على احد المضرو
بين وخرج المضروب الاخر بعينه فتحقق صحة العمل
وفى ميزان القسمة انه اذا ضرب الخارج فى
المقسوم عليه وحصل المقسوم بعينه فتحقق
صحة العمل والا فلا ثم قال المصنف رحمه الله واما
ميزان الجذر فيضرب سطر ميزان سطر الخارج فى
نفسه ويزيد عليه ميزان الباقى ان بقى شئ
ونطرح منه تسعة تسعة ان جاوز عنها اى
عن التسعة يعنى ان بلغ هذا يمكن اسقاط التسعة
منه فالباقى وهو اما تسعة او اقل منها كما ذكرنا
ان خالف ميزان العدد اى العدد المطلوب جذره
يتحقق خطا العمل والعدد المطلوب جذره ان كان
منطقا فميزان بالبقاين هو ان يضرب الخارج فى
نفسه فانه وافق العدد تحقق صحة العمل وان لم
يكن فالخطا متحقق وكذا القسمة ان لم يكن لكسر

كما ذكرنا او العدد المطلوب جذره ان كان اصم فلا
سبيل الى تحقق ميزانه كما لا سبيل الجذره والله اعلم

الفصل العاشر في تعريف الكسور وكيفية وضعها

اذا جزى واحد باجزا صحيح باجزاء معينه سميت
تلك الاجزاء مخرجا وبعض من تلك الاجزاء كسرا مثلا
اذا جزى واحد باثنين فالواحد كسر يعني نصفه واذا
جزى الواحد بثلثة اجزا فالواحد من تلك الاجزاء
الى كل الاجزاء ثلث واثنان ثلثان لها واذا جزاى
واحد باحد عشر جزاء فالواحد احد جزء من احد عشر
والاربعة اربعة اجزاء منها وكذا العشرة عشرة
اجزاء منها واقل المخارج اثنان لا اقل منهما ليمكن ان
ينسب الواحد اليهما وليس لهما الا كسر واحد وهو الواحد
الذي في نفسها فالاثنان هو مخرج الثلثة فواحد منها
ثلثها واثنان منها ثلثاها ثم الاربعة هي مخرج الربع
والنصف ايضا فواحد منها ربعها والاثنان منها
ربعان ما ويساوياه اى ذلك الربعان نصفها لا ان اثنان
نصفها والثلثة منها ثلثة ارباعها وعلى هذا القياس
مر فان الخمسة هي مخرج الخمس والعشرة هي مخرج
العشر فهذه الاعداد اعني من الاثنين الى العشرة
هي مخارج الكسور التسعة المشهورة اعني من النصف
الى العشر هكذا نصف ثلث ربع خمس سدس سبع

النصف ثم

ثمن

عن تسع عشر واما الاعداد الواقعة فوق العشرة الى
غير النهاية فهي ايضا مخارج الكسور لكن غير
الكسور التسعة المشهورة مثلا احد عشر مخرج
من المخارج فاذا جزى واحد صحيح باحد عشر فالواحد
جزء منها اعني جزاء من احد عشر جزاء وكذا العشرين
مخرج اخر وكذا المائة فانه اذ جزى واحد صحيح بمائة جزء
فالواحد جزء من مائة اجزاء وتسعة هي تسعة اجزاء
من مائة جزء وكذا الالف والالف الى غير النهاية وقد عرفت
ان بين كل كسرين كسورا غير متناهية كل واحد منها منها
مخالف بالمقدار الى كسر آخر منها فان النصف والثلث
كسران متجاوران فيها ان لا كسر بينهما اى بين النصف
والثلث كسورا غير متناهية وذلك لان خمسة اجزاء
من احد عشر اكثر من الثلث اقل من النصف لانها بالنسبة
عشر ثلث واذا نسب الى ما دون خمسة عشر كانت
اكثر واعظم من الثلث واذا نسب الى العشرة كانت
نصفا لكن اذا نسب الى ما فوقها كانت اقل وقصرت
النصف ثم اذا نسب الى اثنى عشر كانت ايضا اقل
من النصف واكثر من الثلث لما ذكرنا انفا ثم اذا
نسب الى ثلثة عشر كانت كسرا فيما بين النصف والثلث
ايضا ولا شك ان تلك الكسور التي فيما بين النصف
والثلث مختلفة المقادير وكذا اذا نسب الى اربعة

عشر كانت كسرا فيما بين النصف والثلث غير الكسور المذكورة
من حيث المقدار ثم نقول فى الستة ما قلنا فى الخمسة
ثم نقول فى العشرة مثله فان العشرة بالنسبة الى احد
وعشرين كسر اقل من النصف واكثر من الثلث وهكذا
اذا انسبت الى تسعة وعشرين وللقادير مختلفة وان كان
جميعها فيما بين النصف والثلث ثم نقول فى الثلثين
والتسعين ما قلنا فى العشرة ثم نقول فى الالف ما قلنا
فى العشرة فان الالف بالنسبة الى الفين فيما بين
النصف والثلث الى حيث بقى واحد من ثلثة الاف وتلك
الكسور التى كلها فيما بين النصف والثلث مختلفة
فيما بين الالاف وهى بعينها مختلفة بالنسبة الى الكسور
الواقعة فيما بين العشرات وان كان جميعها كسورا
فيما بين النصف والثلث ولما كانت الاعداد ذاهبة
الى غير النهاية فيكون الكسور الواقعة فيما بين النصف
والثلث غير متناهية وكذا الحال فيما بين الكسرين
الغير المتجاوزين كالنصف والربع والسدس والعشرة
فاعلم ان الكسور التى تحت جاوزت العشرة ايضا كذلك
حكمها فان الكسر الذى مخرجه احد عشر والذى مخرجه
اثنا عشر يكون كسور غير متناهية فيما بينهما فان خمسة
اجزاء بالنسبة الى خمسة وخمسين جزءا من احد عشر
جزءا او بالنسبة الى ستين جزءا او من اثنى عشر جزءا

اواذا

اواذا نسبت تلك الخمسة الى ستة وخمسين او سبعة وخمسين او ثمانية وخمسين او تسعة وخمسين كانت كسر
بينهما كما لا يخفى ثم يقول فى غيرها ما قلنا فيها على
النسبتين وفيما بينهما بعينها الى غير النهاية كما بينا بين
النصف والثلث والكسور الواقعة فيما بينهما فعليك
بضبط هذه المباحث الدقيقة التى لم يطلع عليها احد
غير الواحد العليم او اطلع ولم يدون او دون ولم يشتهر
فليرجع الى شرح الكتاب فيقول واما كيفية وضعها اى
وضع الكسور وكتابتها فهى ما ذكرناها فى فصل من
الفصول الماضية والمباحث السالفة وهى ان
يضع الكسر تحت الصحاح وان كان مع الكسر صحاح
ونضع المخرج تحت الكسر وان لم يكن معه اى مع الكسر
صحاح نضع مكان الصحاح صفرا ليدل الصفر على عدم
العدد الصحيح فصورة النصف هكذا ٠ ١ ٢ يعنى صفرا
تحته صورة الواحد صورة الاثنين يعنى واحد من الا
ثنين وهو النصف وصورة الثلث هكذا ٠ ١ ٣ بمعنى
صفرا تحته واحد تحته ثلثة اشارة الى انه واحد من
الثلثة وهو الثلث وصورة الربع هكذا ٠ ١ ٤ وصورة
الخمسة هكذا ٠ ١ ٥ وصورة ثلثة الاخماس هكذا ٠ ٣ ٥ اى
ثلثة من الخمسة وهى ثلثة اخماس وسبعة اعشار
هكذا ٠ ٧ ١٠ وصورة واحد من احد عشر هكذا ٠ ١ ١١ وعلى

هذا القياس هو ابيان كتابة الكسور المفردة ووضعها
واما المركبات والمعطوفات والتى فيها استثناء فهكذا
فصورة مائة وعشرين من الالف وثلثة وعشرين
وصورة ثلثة الاخماس وخمسة الاسداس هكذا
بزيادة واو العطف بينهما وصورة ستة اسباع الاخمسين
هكذا كما سيأتى ان شاء الله تعالى وحده العزيز
واعلم ان كل نسبة الكسر ومخرجه يوجد فى اعداد غير متناهية كالنصف مثلا فان نسبة الواحد الى الاثنين
نسبة النصف وكذا نسبة الاثنين الى الاربعة وكذا
نسبة الثلثة الى الستة وكذا نسبة العشرة الى العشرين وكذا نسبة خمسة الالاف نسبة النصف (لا اخر له الى)
الى غير النهاية ولكن المختار المختصر الموجز منها اى من
تلك الاعداد العددان الذان هما اقل عددين يوجدان
على تلك النسبة واراد ما سواهما مما زاد عليهما
قبيح فان النسبة بين العشرة والمائة كالنسبة بين
الواحد والعشرة فاذا حصل لنا فى اثناء العمل عشرة
اجزاء من مائة جزء فالمختار ان نقول ان ذلك الكسر
هو واحد من عشرة واذا كان لنا ثلثة اجزاء فالمختار
ان نردهما الى اقل عددين على تلك النسبة فنقول هو
داخل من ثلثة وعلى هذا القياس واقل عددين على
نسبة اى على نسبة الوجه المختار وهو المتباينان

يعني العددان اللذان لم تعدهما الا الواحد وستورد
معرفة التباين والتشارك والتداخل انشاء الله
تعالى وحده العزيز الفصل الحادى عشر فى معرفة
التداخل والتشارك والتباين وتفصيل نقيبها
التظمن لتعريفها هكذا كل عددين غير الواحد اذا طرح
احدهما من الاخر مرة او زايد ولم يبق شيء من ذلك
الاخر فهما متداخلان فالمتساويان على هذا التقدير
يكونان متداخلين ولا باس بهما كالثلثة والتسعة فان احد
هما اذا طرح من الاخر مرة لم يبق شيء وان طرح احدهما
من الاخر ازيد من مرة ولم يبق فيهما ايضا متداخلان كا
لثلثة والتسعة فان احداهما وهو اقلهما اعنى الثلثة
اذا طرح من التسعة ثلث مرات لم يبق من التسعة شيء
وكذا الخمسة والعشرة وهكذا الخمسة والعشرة و
والخمسة والعشرون والمائة وان لم يكن كذلك اى
وان لم يبق شيء بعد الطرح لكن يوجد عدد ثالث
غير الواحد اذا طرح ذلك الثالث من كل واحد منهما
اى من العددين اللذين يريد ان يعلم النسبة بينهما
لم يبق شيء فهما المتشاركان ويسميان ايضا المتو
افقان لما سيأتى ولانا نقيد كل واحد من العددين
والثالث بغير الواحد لان الواحد يمكن طرحه من كل عدد
بحسب الاصطلاح لا يقال الا الواحد وغيره مترا

خلان او متشاركان والذان يعينهما الواحد وحينئذ
نفي بيان النسبة بين الواحد وساير الاعداد فمن كلام
المصنف قدس سره العزيز وغيره يلزم ان لا نسبة
بين الواحد وغيره لان الواحد ليس بعدد والحاصل ان
الواحد عدد كما ذكرنا والنسبة بينه وبين غيره من
الاعداد مطلقا هو التداخل لا يعني غيره والعدد
الذي طرح منهما يسمى المشترك فيه والكسر الذي
يكون مخرجه ذلك العدد الذي هو المشترك فيه يسمى
اي ذلك الكسر الوفق وسيتضح ذلك في المثال الذي يأ
تي بعده ولا محالة يكون ذلك الكسر موجودا في كل وا
حد من المتشاركين لان مخرجه يوجد فيهما وهو ايضا
سيتضح بعد المثال عن قريب ان شا الله تعالى وجه العز
ويسمى كل واحد منهما اي من الكسر الموجود فيهما فان ا
لكسر الذي في النسبة من الثلث غير الكسر الذي في
الخمسة العشر من الثلث جزء الوفق وجزء الاشتراك
كذلك العدد وهما اي العددان المتشاركان المتوافقان
كالستة والخمسة عشر فان الثلثة اذا طرح من
الستة مرتين ومن الخمسة عشر خمس مرات لم يبق شي
من الستة والخمسة عشر يعني يعينها بطرحه
منهما ووضعه عنهما بهما اي الستة والخمسة
عشر متشاركان ومتوافقان في الثلثة فان

الثلثة

فان الثلثة هي التي مخرج الثلث الذي هو الوفق
واشتراكهما ووفقهما اي اشتراك الستة والخمسة
عشر فيه اي في ذلك الثلث وهو الكسر الموجود فيهما
المسمى بالوفق وجزء وفق الستة اي ثلثها اثنان وجزء
وفق الخمسة عشر اي ثلثها ايضا خمسة وهذا الما
الثلث وان كان كسر واحد لكن باعتبار وجوده تارة في
الستة اخرى في الخمسة عشر يكون متعددا وكيف
لا وهو في الاربعة اثنان وفي الثاني خمسة فبهذا الا
عتبار قال المصنف رحمه الله ويسمى كل واحد منهما جزء
الوفق يعني كل واحد من ذلك الكسر الواحد بعينه باع
باعتبار تعدده وتغيره في المقدار والكمية فان كل
واحد من الاثنين والخمسة في المثال المذكور يسمى
جزء الوفق لكن الاثنين هو جزء وفق الستة والخمسة هو جزء
وفق الخمسة عشر وان لم يوجد عدد غير الواحد اذا طرح منهما
اي من ذلك العددين المطلوب نسبتهما لم يبق شيء منهما
متباينان كالسبعة والتسعة والثلثة والخمسة
والعشرة واحد عشر وقاعدة استعلام تلك النسب
الثلث اي التداخل والتشارك والتباين وضابطها انا
اذا اردنا ان نعرف التداخل والتشارك والتباين
اي او التباين بين عددين من الاعداد فقسمنا الاكثر منهما
على اقلها فان لم يبق شيء من الاكثر كانا متداخلين

اي او التشارك

كالثلثة والتسعة والخمسة عشر والخمسة والعشرة والمائة
الى غير ذلك فانا اذا قسمنا التسعة على الثلثة وكذا
الخمسة عشر على الخمسة والمائة على العشرة لم يبق شئ
وهو المراد بالافنا فان الاقل هو معنى الاكثر بالمعنى
المذكور وان بقى شئ من الاكثر وهو المقسوم قسمنا
الاقل وهو المقسوم عليه على الباقى من الاكثر وهكذا
يقسم المقسوم عليه الثانى على الباقى الثانى الى ان لم
يبق شئ او يبقى واحد فان لم يبق شئ من القسمة
الاخيرة فالعددان مشتركان متوافقان كالستة والخمسة
عشر فانا اذا قسمنا الخمسة عشر على الستة بقى ثلثة ثم
قسمنا الستة على الثلثة لم يبق شئ والمقسوم عليه
الاخير لا محالة هو المشترك فيه العاد معا لهما وان بقى
واحد فى القسمة الاخيرة فهما متباينان كالتسعة
والسبعة فانا اذا قسمنا التسعة على السبعة بقى اثنان
ثم اذا قسمنا السبعة على اثنين بقى واحد الفصل الثانى
عشر فى التجنيس ويقال له البسط ايضا وهو جعل الصحيح
كسورا اى جعل الصحيح جنسا من اجناس الكسور معينة
اى جنسا من اجناس معينة فطريق الجعل والعمل فيه
بان يضرب الصحاح فى مخرج الكسور ويزيد عليه تلك
الكسور بصورتها ان كان معه اى ان كان مع ذلك الصحيح
الصحيح كسر مثاله اردنا ان نجعل اربعة وثلثة اخماس

كليهما اخماسا يعنى نريد ان نجعل الاربعة الصحيحة
جنس الكسر الذى معه وهو الخمسة فلذلك ضربنا
لاربعة فى الخمسة التى هى مخرج الخمس حصل عشرون
خمسا وهو المطلوب مثال اخر اردنا ان نجنس الخمسة
وستة اسباع فضربنا الخمسة الصحيحة فى مخرج
ذلك الكسر وهو اى ذلك المخرج هو سبعة لان الكسر
الذى معنا سبع حصل خمسة وثلثون زدنا عليه اى
اى على ذلك الحاصل عدد الكسور الذى معنا وهو
ستة فبلغ احد واربعين وهو المطلوب وسيظهر لك
ان شاء الله تعالى وحده العزيز فائدة عمل التجنيس الفصل
الثالث عشر فى الرفع وهو على عكس التجنيس وهو ان
يكون هناك كسر عدده اى عدد ذلك الكسر اكثر من عدد
مخرجه فيقسمه اى عدد الكسر على عدد مخرجه فالخارج
من القسمة فهو صحيح وهو مرفوعه والباقى ان بقى شئ
من تلك الكسور كسر من ذلك المخرج مثاله اردنا ان
نرفع سبعة عشر ثلثا قسمنا السبعة عشر على الثلثة
التى هى مخرج خمسة وبقى اثنان وهما ثلثان وهو المطلوب
مثال اخر اردنا ان نرفع ثمانية ثلث قسمنا الثمانية على
الثلثة لما مر انفا خرج اثنان وبقى اثنان فهما ثلثان
فالمطلوب اثنان من الصحاح وثلثان من الكسر واذا كان
معنا صحاح مع تلك الكسور فزدنا الصحاح الخارج

من القسمة على الصحاح التي مع الكسور مثاله اردنا
ان نرفع خمسة وتسعة انصاف فقسمنا التسعة
على الاثنين الذين هما مخرج النصف مخرج اربعة
وبقي واحد وهذا الواحد لا محالة نصف نصف
واحد فزدنا الاربعة على الخمسة فالمطلوب تسعة
من الصحاح ونصف الفصل الرابع عشر في جمع الكسور
المختلفة من مخرج واحد ويقال لهذا العمل ضرب التا
ريج بالراء المهملة والجيم وهو في اصل اللغة التهييج
في الشيء فكان هذا العمل هيج ذهن المحاسب للفكر
والتأمل يقال ارجت بين القوم تاريجا اذا اغريت بينهم
وهيجت فيما بينهم من الحرب وغيره وهو اي ضرب التا
ريج طلب اقل عدد يصح منه الكسور المفروضة وهو
اي ذلك العدد الاقل عدد يعدده ويقسمه كل واحد
من المخارج المفروضة اي المفروضة كسر تلك المخارج
والعمل فيه ان ترسم جداول طولية بعدد الكسور
المفروضة وانواعها وتضع كل كسر مفروض من الكسور
المتنوعة في اعلى طول كل جدول والمخرج ذلك الكسر
في سفله بمسافة وفي كيفية وضع الكسر شرط آخر لم يذكره
المصنف رحمة الله وهو ان تضع كل كسر كان مخرجه اقل
متقدما على الكسر الذي كان مخرجه اكثر فان الثلث
يجب تقديمه على الربع وهو على الخمس وهو على السبع

وهو

وهو على العشر يتقدم على الكسر الذي كان مخرجه متجاوزا
او جزئين من احد عشر جزءا ولعل المصنف رحمه الله انما لم
يذكر ذلك الشرط اعتمادا على الترتيب الواقع في المثال ثم
ننظر الى المخارج فما كان منها داخلا في بعضها اي يكونان
متداخلين نخط خطا عرضيا فوقه اي فوق المخرج الاقل
من المتداخلين خطا كما كان بين النصف والربع والثلث
والتسع والخمس والعشر فاذا نخط حينئذ فوق الاثنين
والثلاثة والخمسة خطوطا التي هي مخارج النصف والا
والثلث والخمس وذلك لان المخرج الاكثر من المتداخلين
يدخل فيه المخرج الاقل فان مخرج العشر وهو عشرة يد
خل لا محالة فيه مخرج الخمس الذي هو خمسة فنخط فوق
المخرج الاقل من المتداخلين خطا ليدل على محوه في استخراج
المخارج المذكورة فانه اذا كان معنا عشرة لا يحتاج الى
خمسة داخلة فيها وقوله لم كانت تلك المخارج من ا
لمتداخلين يعني فما كان داخلا في بعضها نخط فوقه
خطا دالا على محوها وعدم اعتباره في استنباط فيما بين
المخارج كما فصلناه ونضع ذلك فوق الخط العرضي
المذكور صفرا الظاهر انه وضع ذلك الصفر مستدرك
لا يحتاج اليه لانه ان كان للمحو فالخط يدل عليه كما ذكرنا
وان كان لعدم العدد فلا وهم لاحد من اهل هذه الصناعة
وجود العدد هنا ثم نضرب احد المخارج الباقية في الاجزاء

كان متباينين وقد علمت معنى المتداخل والمتباين والتشا
رك والا اى وان يكن ذانك المخرجان متشاركين وقد
عرفت ان جزء الوفق هو الكسر المأخوذ من المخرج فان الستة
والخمسة عشر متشاركان فى الثلث وجزء وفق الستة اثنان
وجزء وفق الخمسة عشر خمسة كما شرحنا مفصلا فى فصل
الحادى عشر فنضرب الحاصل فى مخرج اى فى مخرج اخر من تلك
المخارج المفروضة كما ظهر فى المثال الاتى بعيد هذا ان كان ا
الحاصل مع ذلك المخرج متباينين والا فى جزء وفقه ان
كان متشاركين وخط على الاقل منهما خطا ان كانا متداخلين
وكذا الحاصل مع مخرج اخر الى ان يتم المخارج سواء كان المخا
رج مخارج الكسور التسعة او ما فوقها فالحاصل ضرب الا
خير او المخرج الاخير هو المخرج المشترك بين تلك الكسور
المفروضة وانما ذدنا قولنا او المخرج الاخير لان المخارج
اذا كانت كلها متداخلات فلا ضرب هناك ولا حاصل
الضرب كما اذا طلبنا المخرج المشترك بين النصف والربع وا
لثمن وجزء من ستة عشر فوجب حينئذ ان يخط فوق
جميع مخارجها خطا الا الستة عشر فانه الاخير من المخا
رج وهو المخرج المشترك بين تلك الكسور فانه يصح منه
تلك الكسور فان نصف ستة عشر ثمانية بلا كسر وكذا
ربعه اربعة بلا كسر وهذا معنى صحة الكسور فان الكسر
الصحيح هو الذى لم يكن معه كسر فان نصف خمسة اثنان

ونصف

ونصف فهو كسر غير صحيح ونضعه فى كل جدول اى نضع
ذلك المخرج المشترك فى كل جدول طولى بعد ان كان
يخط بينه اى بين المخرج المشترك الذى يصح منه
تلك الكسور ولا محالة ان تلك المخارج كانت دا
خلة فى ذلك المخرج المشترك ويكون النسبة بينه وبينها
بالتداخل وبين المخارج الاصلية التى هى مخارج الد
الكسور المفروضة خطا عرضيا يقطع جميع الطولية
ثم نقسمه على كل واحد من المخارج الاصلية كما سيظهر
لك فى المثال يعنى المخارج التى وضعت فى اسافل الجدو
ل ونضع الحاصل فى ذلك الجدول تحت الكسر ونضربه
فيه اى ونضرب الحاصل فوق المخرج المشترك ونضع فو
قه صفرا مكان الحاصل لان يحتمل ان يكون معه ص
صحاح ونخط فوق الاصفار خطا عرضيا اخر غير الخط
الاول بحيث يقطع هذا الخط ايضا جميع الخطوط
الطولية كالخط الاول للتميز اى للتمييز بين الكسور
ومخارجها والمخرج المشترك وحاصل الضرب فانها
اربعة خطوط عرضية وخمسة سطور عرضية دا
ئما فى جميع اصناف ضرب التاريخ مثاله اردنا ان
ناخذ ثلثا واحدا وخمسين وخمسة اسداس وثلثة
اثمان وعشرا واحدا من مخرج واحد يصح منه تلك
الكسور وهو المخرج المشترك فرسمنا الجدول الطولية

بعدتها اى بعدة انواع الكسور ووضعنا تلك الكسور
فيها اى فى تلك الجدول كما ذكرنا فوسوف المسئلة فيما سلف
انفا فنظرنا الى المخارج الاصلية فوجدنا الثلثة والخ
والخمسة داخلين فى الستة والعشرة يعنى الثلثة داخلة
فى الستة والخمسة فى العشرة وهذا معنى قوله رحمه كل
بنظيره اى لعديله فى التداخل فنضع فوق كل واحد منهما
اى من الثلثة والخمسة صفرا بعد الخط الفاصل بينهما
وهو خط صغير غير الخط القاطع الجميع الطولية ثم
ضربنا الستة فى نصف الثمانية اعنى اربعة لانهما
اى لان الستة والثمانية متشاركان فى النصف
والاربعة هى جزء وفق الثمانية ولو ضربنا الثمانية فى
جزء وفق الستة وهو ثلثة لانصفها كان حاصله بعينه
كالحاصل الاول ولهذا حصل منها ٢٤ وضربناه اى
ذلك الحاصل وهو اربعة وعشرون فى نصف العشرة
اعنى الخمسة كذلك اى كما فعلنا بين الستة والثمانية
كذلك فعلنا بين الحاصل
المذكور انفا وبين العشرة لانهما
ايضا متشاركان فى النصف حصل
١٢٠ وهو مائة وعشرون وهو
المخرج المشترك يصح منه تلك
الكسور المذكورة بلا كسر ووضعنا

اى ذلك المخرج المشترك فى كل جدول فوق الخط العر
ضى القاطع لجميع الطولية كما تراه فى الجدول ثم قسمنا
اى المخرج المشترك على كل واحد من المخارج الاصلية
مثلا قسمنا المائة والعشرين على الثلثة التى هى المخرج
الثلث ثم قسمنا المائة والعشرين ايضا على الخمسة
ثم الستة ووضعنا المخارج وهو اربعين فى الثلثة
واربعة وعشرون فى قسمته على الخمسة عشرون فى
قسمة المخرج المشترك على الستة تحت الكسر كل لنظيره
وضربنا فى اى ضربنا ذلك المخارج فى عدد الثلث
الواحد وهو الواحد حصل اربعون بعينه ثم ضربنا
الاربعة وعشرين فى العدد الخمس وهو اثنان لانه
خمسانه حصل ثمانية واربعون وعلى هذا القياس
ووضعنا الحاصل من كل واحد منها فوق المخرج
المشترك فى ذلك الجدول اى بغير خط فاصل فهو اى
ذلك الحاصل هو الكسر المأخوذ من المخرج المشترك مثا
لا لما اوردنا عددا يصح منه الكسور التسعة وهو ما روى
عن امير المؤمنين وامام المتقين على بن ابى طالب
رضى الله عنه حين سأل رجل عنه اى عدد يصح
منه الكسور التسعة فقال رضى الله عنه اضرب
ايام اسبوعك فى ايام سنتك يعنى اضرب السبعة
فى ثلثمائة وستين والحاصل بطريق الشبكة هكذا

واذا اردت استخراج هذا العدد بطريق
التاريخ فعلتك برسم الجداول على الوجه المذكور
ثم انظر بين الاعداد التي هي المخارج بسبب التداخل
التشارك والتباين ونحاور دنا الجداول على الوجه
المذكور مع رعاية التناسب وتعيين كل كسر من
الكسور التسعة وهي هذه والطريق في استخراج هذا

العدد اي مخرج الكسور التسعة
ما قال المصنف رحمه في المفتاح
وهو ان اعظم المخارج هنا هو
العشرة فعرفنا حالها مع التسعة
كانت بينهما مباينة فتركناهما
بحالها حتى يضرب احدهما في
الاخر ثم طلبنا المناسبة بين
العشرة والثمانية فكانت تشاركا في النصف فوضعنا
نصف الثمانية وهو الاربعة فوق الثمانية ومع
السبعة مباينة وقع الستة متشاركة فوضعنا فوق
الستة ثلثة هي نصفها لان المشاركة بين العشرة
والستة ايضا في النصف ولما كان الثلثة التي هي
نصف الستة داخلة في التسعة وضعنا فوقها الف
ايضا صفر بخلاف الاربعة التي فوق الثمانية فانه
فبقيت من المخارج سبعة واربعة وتسعة وعشرة

فضربنا السبعة في الاربعة حصل ٢٨ وهي ثمانية وعشرون
ثم ضربنا هذا الحاصل في التسعة لانه بينهما مباينة حصل
٢٥٢ وهو صورة الاثنين والخمسة والاثنين اعني
مائتين واثنين وخمسين ثم ضربنا الحاصل الثاني في العشرة
للتباين بينهما اي بين العشرة والحاصل الثاني حصل ٢٩
٢٥ وهو المخرج المشترك الذي قال امير المؤمنين علي ابن ابي
طالب رضي الله عنه في البديهة اضرب ايام اسبوعك
في هذا ايام سنتك فالاولى في اداء العبارة في هذا الضرب
ان يقال ثم ضربنا العشرة في التسعة كما وعد المصنف
رحمة الله حصل ٩٠ وهو تسعون ثم
بين الحاصل اعني تسعين والثمانية او نصف تسعين
في نفس الثمانية حصل ٣٧٠ وهو ثلثمائة وستون ثم ضربنا
بين الحاصل اعني ٣٧٠ والسبعة كانا متباينين
ضربنا احدهما في الاخر حصل ٢٢٩ وهو العدد المطلوب
المذكور المكتوب في الجدول والله اعلم وبهج كلام المصنف
ان التشارك يرعى مرة بين العشرة والثمانية فيبقى ان
يرعى مرة اخرى بين الحاصل والعشرة مثال اخر فيه مخرج
فوق مخرج العشرة فان جميع ما ذكر في كتب القوم من
المدونات المشهورة وهو ما لم يجاوز العشرة فيقول
اردنا نصفا وثلثين وخمسة اتساع وستة اجزاء
من احد عشر جزءا فرسمنا الجداول وكتبنا فيها

ماخرج من ضرب التاريخ فان المخرج المشترك في تلك الكسور
مائة وثمانية وتسعون وان اردت فوق الاحد عشر
فعليك باستخراج الى ما لا ينتاهى مثال آخر اردنا سدس
واربعة اتساع وجزئين من خمسة
واربعين جزءا فصار صورة الجدول
وارقامه هكذا والله اعلم بالصواب
والله المرجع والمآب وذلك لان بين
الستة والتسعة تشاركا في الثلث
فوضعنا ثلث الستة فوقها بعد الخط ثم ضربناه
اي الاثنين اللذين هما جزء وفق الستة
في التسعة حصل ١٨ وهو ثمانية عشر
وان اردت ان تضرب جزء وفق التسعة
التي هي الثلثة في نفس الستة حتى يحصل
١٨ بعينه ثم طلبنا النسبة بين الحاصل وخمسة واربعين
فوجدناهما متشاركين في المثلث ايضا فضربنا ثلث
الثمانية عشر وهو ستة في الخمسة واربعين حصل
٢٧٠ وهو مائتان وسبعون وهو المخرج المشترك
بين الكسور المفروضة وانما اطنبنا الكلام فيه لعلم
عدم بلوغ ادراك القوم اليه رحمهم الله او تكاسلهم
واهمالهم فيه وبقي مع ذلك شيء ادق مما بيناه وهو
ان التشارك يمكن ان يكون في غير الكسور التسعة

كما ان المخرج قد يكون كذلك كما بيناه مثلا اذا قيل ما
النسبة بين عددين احدهما هو اثنان وعشرون والا
خر ثلثة وثلثون فليس الجواب انهما متشاركان و
ليس تشاركهما في النصف ولا في الخمس ولا في السدس
ولا في السبع ولا في الثمن ولا في التسع ولا في العشر بل
الوفق بينهما كسر مخرجه احد عشر وهو احادى عشر هكذا
اسميناه وقس عليه ثاني عشر واحادي عشرين وخامس
واربعين فاذا وقع عددان بينهما تشارك في ذلك
الكسر والوفق في عمل ضرب التاريخ فخذ ما في احدهما
من عدة احد عشر ثم اضربه في نفس الاخر كما في المثال
المذكور فان عدة احد عشر في الاثنين وعشرين اثنان
في ثلثة وثلثين ثلثة فاضرب الاثنين في ثلثة في اثنين
وعشرين فان حاصلهما واحد وستة وثلثون فان احد
عشر عدد غير الواحد يفنيهما اي يفني وعشرين وثلثة
وثلثين مثلا اردنا ثلثة اجزاء من اثنين وعشرين
وخمسة اجزاء من ثلثة وثلثين نجد وفقه وارقامه
بحسب ضرب التاريخ هكذا وذلك مما الهمني الله
تعالى وحده العزيز وظني انه لم يطلع عليه
احد من اهل التدوين والحمد لله تعالى
على نعمائه والشكر له على آلائه فلنرجع الى شرح الرسالة
ان شاء الله تعالى الفصل الثاني عشر في تضعيف

للكسور ننظر الى المخرج ان كان عددا فردا نضعف الكسور
ونقسم الحاصل على المخرج اعنى ان زاد على المخرج رفع مثل
المخرج بواحد ونضعه مكان الصحاح ان لم يكن معه
صحاح والا اى وان كان مع الكسر صحاح نزيده اى نزيد
خارج القسمة على ضعف الصحاح ان كان المراد تضعيف
الصحاح والكسور جميعا وما بقى من القسمة نضعه
مكان الكسر ونترك المخرج بحاله ان تعلق التضعيف بنفس
الكسر وتصحيحه التضعيف الكسر وجهين احدهما انه يتعلق
التضعيف بنفس الكسر دون المخرج كما مر ذلك اذا كان
المخرج فردا وان كان زوجا اى واذا كان المخرج عددا
ازوجا ننصفه اى ننصف المخرج فان تنصف المخرج
كتضعيف الكسر بعينه ونقسم الكسر عليه اى على
نصف المخرج ان زاد الكسر على النصف مثاله اردنا
ان نضعف خمسة اسداس وضعناه هكذا
نصفنا المخرج فصار ثلثة قسمنا الكسر عليها اى على
الثلثة التى نصف المخرج فصار الرفع بعد هكذا
وهو واحد صحيح وثلثان مثال اخر فى تضعيف ما
فيه صحيحة واربعة اسباع وضعناه هكذا
نضفه صار هكذا وهو سبعة عشر من الصحاح
وسبع واحد وهو ظاهر من فهم مبحث ضرب التا
بع وان لم يفهمه فليرجع اليه تارة اخرى لئلا يلزم

الظفر

الظفر فى تحصيل العلوم سيما الرياضى الذى هو مما
يمتحن به الاذهان السليمة والطباع الدراكة المستقيمة
الفصل السادس عشر فى تضعيف الكسور ننظر الى
الكسر ان كان زوجا ننصفه ونترك المخرج بحاله
وان كان فردا نضعفه فان تضعيف المخرج كتضعيف
الكسر بعينه وان كان الكسر صحاح وان كان معه صحاح
فان كانت اى تلك الصحاح عددا ازوجا ننصفها
وان كانت فردا ناخذ منها واحدا ونحفظ فى الذهن
ونضع نصف الباقى فى موضعها ونزيد الواحد
المحفوظ عدد المخرج على عدد الكسر ثم ننصف المجموع
كما شهد به المثال او نضعف المخرج على ما ذكرناه
مفصلا مثاله اردنا ان ننصف ثلثة ارباع وصورتها هكذا
ضعفنا مخرجا فصار هكذا وهو
ثلثة اثمان وهو نصف ثلثة ارباع كما لا يخفى مثال اخر تسعة
من الصحاح وثلثة اخماس من الكسر وهو هكذا فى الكتب
والكتابة اخذنا من التسعة واحدا ونصفنا الثمانية
الباقية فكانت اربعة وضعناها اى تلك الاربعة مكان
الصحاح وزدنا الواحد الماخوذ من التسعة عدد المخرج
وعدده على عدد الكسر فجعلت ثمانية نصفناها فصار هكذا
وان كانت مبلغ الكسر هنا فردا تضعف المخرج والكسر
يترك بحاله فى كل حال الفصل السابع عشر فى جميع

الكسور وهو ان توحد المخارج توحيدا صحيحا
بضرب التاريخ ان اختلفت انواع الكسور بحسب
المخارج وجمع الكسور المتحدة من المخارج المشتركة
ونقسم الحاصل على المخرج المشترك ان زاد عدد
الكسور على عدد المخرج المشترك ونضع الخارج مكان ا
الصحاح وان بقي شيء من تلك القسمة يكون ذلك
الباقي كسرا من المخارج المشترك كما مر نظيره في عمل الرفع
في الفصل الثالث عشر وينبغي ان ننظر في اخر عمل
الجمع وغيره الى الكسر والمخرج ان لم يكونا اي عددا اهما متبا
ينين فنرد هما الى احد عددين على تلك النسبة مثاله
اردنا ان الجمع ثلثة ارباع وستة اسباع وضعنا ها
هكذا | | | وبعد اتحاد المخرجين صار هكذا | | |
وذلك لان النسبة بين المخرجين هي التباين فضربنا
الاربعة في السبعة ثم اخذ الكسر من المخرج المشترك
وهو الربع والسبع اعني سبعة واربعة ثم ضربت
السبعة التي هي من ربع ثمانية وعشرين في ثلثة
لان المفروض هو ثلثة ارباع حصل احد وعشرون
من ثمانية وعشرين ثم ضربنا الاربعة التي هي
سبع ثمانية وعشرين في الستة لان الكسر المفروض
هو ستة اسباع حصل اربعة وعشرون من
ثمانية وعشرين كما مر في الجدول ثم يجمع الكسرين

فصار المجموع خمسة واربعون ونقسم بعد
ذلك الحاصل على المخرج المشترك المتحد صار
هكذا | ١ ١٧ / ٢٨ | وهو واحد صحيح وسبعة عشر جزءا
من ثمانية وعشرين جزءا وهو المطلوب والمراد من
جميع الكسرين مثاله اخر نريد ان يجمع هذه الاعداد
الاربعة المكتوبة هكذا | ٢ ١/٢ | ٣ ٣/٤ | ٣ ٤/٦ | ٥ | وهو اثنان
ونصف ثم ثلثة ارباع ثم ثلثة وخمسة بلا كسر
وبعد ضرب التاريخ لتوحيد المخارج
صورة الجدول وارقامه هكذا
فان مخرجه المشترك اثنا عشر ثم
يجمع الصحاح حصلنا عشرة و
يجمع الكسور حصلت خمسة وعشرون نقسمه
على المخرج المشترك خرج اثنان صحيحان زدنا
هما على العشرة الصحيحة بلغ اثني عشر صحاحا
وبقي واحد نسبة الى المخرج المشترك فصار هكذا
| ١٢ ١/١٢ | وهو كما ترى اثنا عشر صحيحا وواحد من
اثنا عشر مثال اخر فيه رد الكسر والمخارج الى اقل
عددين على تلك النسبة وهو هكذا | ٢/٤ | ٣/١٠ |
اي ربعان وثلثة اعشار فبعد توحيد المخرجين
وجميع الكسرين صار هكذا | ١٦/٢٠ | وهو ستة عشر
جزءا من عشرين جزءا بلا صحيح فيردهما اي ذلك

٢ ٦ ١٢	٩ ٢١	٣ ١٥ ١٢	٥

وخمسة اسباع وسبع

الكسر ومخرجه الى اقل عددين على تلك النسبة و
هو هكذا [ ] اى اربعة اجزاء من خمسة اجزاء
فان نسبتها كنسبة ستة عشر الى عشرين الفصل الثا
من عشر في تفريق الكسور توحد المخرجين ان كانا
مختلفين ثم تنقص الكسر المأخوذ من المخرج المشترك
فان بقى شيء فهو كسر من المخرج المشترك كما ظهر
من المثال مثاله اردنا ان تنقص ثلثة ارباع من خمسة
اسداس وضعناهما هكذا [٣/٤ | ٥/٦] ثم جعلناهما
بضرب التاريخ هكذا [٩/١٢ | ١٠/١٢] وهو تسعة اجزاء
من اثنى عشر اجزاء من ذلك المخرج ايضا ثم تنقص
التسعة من العشرة بقى ١/١٢ وهو واحد من اثنى
عشر بلا صحيح وهو المطلوب من ذلك التفريق
وان كان مع المنقوص منه صحاح او مع كليهما
اى مع المنقوص والمنقوص منه وبعد اتحاد
المخرجين يكون كسر المنقوص اكثر من كسر المنقوص
منه اخذنا من صحاح المنقوص منه واحدا و
نجعله كسورا ونضمها مع الكسر بان نزيد بمخرجه
على كسره ثم ننقص الكسر من ذلك الكسر مثاله
اردنا ان ننقص ثلثة ونصفا من ستة وثلثة
اثمان صورته هكذا [ ] وبعد اتحاد المخر
جين صار هكذا [ ] كما ذكرنا غير مرة وتلونا

بغير عدده ولما كان كسر المنقوص اكثر من كسر المنقو
ص منه اخذنا من صحاح المنقوص منه واحدا
بقى هناك خمسة نقصنا منها الثلثة بقى
اثنان وضعناهما اى الاثنين بمكان الصحاح و
جعلنا الواحد كسورا حصلت ثمانية زدنا اى تلك
الثمانية على الثلثة التى هى عدد الكسر بلغ
احد عشر ثمنا لا صحيحا ثم نقصنا منه كسر المنقو
ص الذى هو اربعة بقيت سبعة وضعناها مكا
ن الكسر هكذا [٢ ٧/٨] وهو المطلوب والمراد من ذلك
العمل الفصل التاسع عشر في ضرب الكسور وهو
انواع ضرب الكسور في الصحاح مع الكسور و
الكسور مع الصحاح والكسور في الصحاح والكسور
في الصحاح اما الكسور في الكسور فيضرب عدد
الكسر المضروب في عدد الكسر المضروب فيه ومخ
رج المخرج والمخرج نردهما اى حاصل الضربين الى
اقل عددين ان لم يكونا منه كما مر مرارا مثاله اردنا
ان نضرب ثلثين اى جزئين من ثلثة اجزاء فى
ثلثة اخماس اى ثلثة اجزاء من خمسة اجزاء اذا
فرض الواحد الصحيح منقسما بتلك الخمسة
فصورتها هكذا [٢/٣ | ٣/٥] فضربنا الكسر في الكسر اى عدده
في عدده والمخرج في المخرج اى عددهما حصل هكذا

١٥/٦ وهو ستة اجزاء من خمسة عشر جزءا ثم رددنا
اى ردينك الكسر والمخرج الى اقل عددين بتلك النسبة
فصار هكذا ٥/٢ وهو جزءان من خمسة اجزاء ولا
شك ان نسبة الجزئين الى الخمسة كنسبة الستة
الى الخمسة عشر فاذا اخذنا ثلث الستة ثم اخذنا خمسة
عشر وقد برهن اقليدس ان نسبة الاضعاف الى الا
ضعاف كنسبة الانصاف وهو المطلوب والمراد من
ذلك الضرب واما الصحاح المجرد فى الكسور فنضرب
الصحاح فى الكسر ونقسم الحاصل على المخرج فما خرج
هو المطلوب مثاله اردنا ان نضرب العشرة فى ثلثة
اسباع صورتهما ١٠ ٣/٧ ضربنا العشرة فى ثلثة ا
حصل ثلثون قسمناه اى الثلثين على السبعة صار
هكذا ٤ ٢/٧ وهو اربعة صحيحة وسبعان اى جزءان
من سبعة اجزاء وهو المطلوب والمراد من ذلك ا
الضرب ثم قال المصنف رحمه الله وطاب ثراه بحرمة
النبى العربى محمد واله صلى الله عليه واله وسلم
واذا عرفت هذين النوعين المذكورين انفا فان
اردت ان تضرب الصحاح والكسور فى الصحاح والا
والكسور معا فاضربهما فى كل واحد منهما واجمعها
ليحصل المطلوب مثاله وان اردت ان تضرب ال
الصحاح والكسور معا فى الصحاح والكسور معا فا

لالاضعاف م

ضرب الصحاح المضروب فى كل واحد منهما من المضروب
فيه ثم الكسور المضروب فى كل واحد منهما اى من
الصحاح المضروب فيه وكسوره فانه اربعة اضرب
ضرب الصحاح فى الصحاح وضرب الصحاح فى الكسور
وضرب الكسور فى الصحاح وضرب الكسور فى الكسور
ولهذا قال المصنف رحمه الله واجمع الحواصل الاربعة
ليحصل المطلوب مثاله اردنا ان نضرب ثلثة ونصفا
فى اربعة وثلث صورتهما هكذا فضربنا الثلثة
فى الاربعة حصل اثنى عشر ثم ضربنا الثلثة فى الثلث
حصل واحد جمعناهما صار ثلثة عشر ثم ضربنا
النصف فى الاربعة حصل اثنان جمعناهما مع ذلك
المجموع صار خمسة عشر ثم ضربنا النصف فى الثلث
صار سدسا فالمطلوب فالحاصل المطلوب هو
خمسة عشر وسدسا **الفصل العشرون** فى التاسع عشر
فى قسمة الكسور نوحد المخرجين توحيدا صحيحا
نص التاريخ ان اختلفا اى المخرجين ونجنس الصحاح
ان كانت معها اى مع الكسور صحاح بعمل التجنيس كما
فى الفصل الثانى عشر مفصلا وكذا الحكم اى وكذا
التجنيس فيما كان احد المقسوم بين صحاحا دون
الاخر فقط سواء كان من المقسوم او المقسوم عليه
ثم نقسم كسر المقسوم على كسر المقسوم عليه ونضرح

المخرج مثاله اردنا ان نقسم اثنين وخمسة اسداس
على ثلثة ارباع وصورتها بعد التجنيس وتوحيد
المخرجين صار هكذا نبيانه ان التجنيس
يقتضي ان نضرب الاثنين الصحيحين في الستة صور
بعد التجنيس وقبل التوحيد وضرب التاريخ هكذا
وهو سبعة عشر اسداس وثلثة ارباع فنظرنا الى المخ
وجدناهما مشتركين في النصف فضربنا نصف احدهما
في تمام الاخر حصل اثنا عشر وهو المخرج المشترك فقسمنا
على مخرج السدس خرج اثنان ثم قسمنا ه اي اثنى عشر
ايضا تارة اخرى على مخرج الربع خرج ثلثة ثم ضربنا
الاثنين في سبعة عشر حصل اربعة وثلثون ثم ضربنا
الثلثة في الثلثة حصل تسعة وانما ضربنا السبعة
عشر في الاثنين لان السبعة عشر كسر وكذلك الثلثة
كسر كما مر في عمل ضرب التاريخ مفصلا وان اردت
زيادة توضيح في هذا العمل فهذا جدول لضرب التاريخ
فانظر فيه تدبرها فيه الله اعلم بالصواب وهذا ايضا
مثال اخر لضرب التاريخ وتوحيد المخارج ومن هذا
علم قول المصنف رحمه حيث قال ثم قسمنا الكسر المقسوم
يعني اربعة وثلثين من اثنى عشر على الكسر المقسوم
عليه يعني على تسعة من اثنى عشر فخرج ثلثة من
الصحاح وبقي سبعة من السبعة واذا طرحنا المخرجين

صورة الخارج من تلك القسمة هكذا
وهو المطلوب في القسمة المذكورة الفصل الحادي
والعشرين في استخراج جذر ما فيه الكسور بجنس
الصحاح ان كانت معها ثم نظر ان كان الكسور
والمخرج منطقين وقد مر معنى المنطق والاصم في
الفصل الثاني على التفصيل ناخذ جذر الكسور
ونضعه مكان الكسور وناخذ جذر المخرج ونضعه
مكان المخرج كجذر اربعة اتساع يكون ثلثين لان
جذر المخرج وهو التسعة ثلثة وجذر الكسر وهو الا
الاربعة اثنان فصار صورته هكذا وهو ثلثان اي
اثنان من ثلثة فانه اذا ضرب الثلثان في نفسه كان
مربعه المجذور اربعة اتساع وان لم يكن كل واحد منهما اي
من المخرج والكسر منطقا بل احدهما كان اصم فطريق استخراج
الجذر ان يضرب الكسر في المخرج اي عدد الكسر في عدد المخرج
وناخذ جذر عدد الحاصل على التقريب الاصطلاحي لانه
لم يكن له جذر حقيقي بواسطة كونه اصم كما مر في فصل
الجذر للعدد الصحيح وهو معنى قوله رحمه كما ذكرنا في الصحاح
ونقسمه على المخرج مثاله اردنا جذر خمسة اسداس
وصورته هكذا فعلى ما ذكرنا انفا ضربنا الكسر
اي عدده وهو خمسة في عدد المخرج وهو ستة حصل
ثلثون اخذنا جذره كان ٨ ٧ ٥ وهو خمسة من الصحاح

وخمسة اجزاء من احد عشر جزءا قسمنا على المخرج الذى
هو ستة خرج هكذا □ وهو ستون جزءا من
ستة وستين جزءا ورددناهما الى عددين على تلك
النسبة صار □ وهو عشرة اجزاء من احد عشر جزءا
وهو المطلوب اعلم انه الضابطة فى الرد ان ينظر الى
عددين فان كانا متباينين فلا يمكن الرد فيهما الى اقل
عددين لانهما على نسبة لا يوجد فيهما تلك النسبة
على اقل عددين منهما كالخمسة والسبعة والاربعة
والخمسة والثلثة والخمسة والعشرة الى المائة كنسبة
الواحد الى العشرة فان العشرة مخرج عشر وهو اقل
الكسور المشتركة بين العشرة والمائة كما لا يخفى على
ذوى دربة وان كانا متشاركين اى عدد الكسر وعدد
المخرج فاخذنا اقل الكسور مشتركة بينهما فان النسبة
بين الستة والتسعة كالنسبة بين الواحد و الثلثة
فان اقل الكسور بينهما هو الثلث فاخذنا ثلث
العددين والنسبة بين العشرة وخمسة وخمسة و
عشرين كنسبة بين الاثنين والخمسة فان الاثنين
خمس العشرة والخمسة خمس الخمسة والعشرين واقل
الكسور بينهما هو الخمس والنسبة بين اثنين وعشرين
وبين الثلثة والثلثين كالنسبة بين الاثنين
والثلثة لان كل واحد منهما مشترك فى الاحادى عشر

فاذا اخذنا منهما احادى عشر اى واحدا من كل واحد
عشر جزءا فحصل من الاثنين والعشرين اثنان ومن
الثلثة والثلثين ثلثة فاقل النسبة بينهما كنسبة الا
لاثنين الى الثلثة

الفصل الثانى والعشرين

فى تحويل ا
كسر ونقله من مخرج الى مخرج اخر اقل منه او اكثر مثلا
لنا ان نحول وننقل النصف الى الثلث والربع والخمس
او ننقل احدهما الى النصف او الى احد اخواته كما
سياتى فى المثال ان شاء الله تعالى وحده العزيز نضرب
عدد الكسر يعنى طريق عمل التحويل والنقل المذكور هو
ان نضرب عدد الكسر فى المخرج الذى نريد ان نحوله
اليه ونقسم الحاصل على ما خرج ذلك الكسر فالخارج
هو الكسر المطلوب من المخرج المحول اليه قبل الشروع
فى العمل والمثال نذكر مقدمة هى من مبادى ذلك
العمل فنقول ان للقوم مقدمة ومسئلة مبرهنة
يحتاج اليها فى كثير من مواضع فى فن الرياضى واقسامه
وتلك المسئلة كمفتاح خزاين المجهولات واقليد ابواب
المعضلات والمشكلات وهى المسماة بالاربعة المتنا
سبة فاذا كانت الاربعة اعداد متناسبة على اى
نسبة كانت فاذا كانت الواحد منها مجهولا والثلثة
الباقية معلومة قلنا استخراج ذلك الواحد المجهول
من الثلثة المعلومة فاعلم ان لتلك الاربعة طرفين

ووسطين فان ما ذكر اولا هو الطرف الاول وما ذكر بعده هو المطلوب هو الوسط الاول وما ذكر في الثالث هو الوسط الثاني وما ذكر في الاخرى في الرابع هو الطرف الثاني ولتوضيح ذلك يخط خطا مستقيما مع الاربعة المتناسبة على هذه الصورة

٢	٤	٣	٦

فنقول نسبة الاثنين وهو الطرف الاول الى الاربعة وهو الوسط الاول كنسبة الثلثة وهو الوسط الثاني الى الستة وهو الطرف الثاني فاذا كان احد هذه الاربعة مجهولا فلنا استخراجه واستعلامه من الثلثة الباقية وقاعدته وضابطة الكلية هو ان المجهول اذا كان احد الطرفين فضربنا احد الوسطين في الاخر وما حصل نقسمه على الطرف المعلوم فما خرج من القسمة هو الطرف المجهول واذا كان المجهول احد الواسطين فضربنا احد الطرفين في الاخر فما حصل من الضرب قسمناه على الوسط المعلوم فما خرج هو الوسط المجهول مثلا اذا قيل نسبة الاثنين الى الاربعة كنسبة الثلثة الى اي عدد فنخط هكذا

٢	٤	٣	٦
١٢		١٢	
٦			

فان المجهول هنا هو الطرف الثاني فضربنا احد الوسطين في الاخر بسطه على الطا المذكورة حصل اثنا عشر فقسمنا على الطرف المعلوم وهو اثنان خرج ستة وهو المطلو

ونقول نسبة الاثنين الى اربعة كنسبة اي عدد الى الستة فنخط هكذا

٢	٤	[illegible]	٦
	٣		١٢

فان المجهول هنا هو الوسط الثاني فضربنا احد الطرفين في الاخر حصل اثنا عشر فقسمناه على الوسط الاول وهو الاربعة خرج ثلثة وقس عليه اذا كان المجهول طرفا اولا وغيره من الاربعة وقد سمي الطرف الاول بالمقدم الاول والثاني بالمقدم الثاني وكذلك الوسط الاول سمي بالتالي الاول والوسط الثاني بالتالي الثاني مثلا اذا قيل نسبة اي عدد الى الاربعة كنسبة الثلثة الى الستة فنخط هكذا

٢	٤	٣	٦
٢	١٢		

فان المجهول هنا هو الطرف الاول فضربنا احد الوسطين في الاخر حصل اثنى عشر فقسمناه على الطرف الثاني المعلوم خرج اثنان وهو الطرف الاول المجهول مثال اخر فيه اغماض واشكال في الجملة كما اذا قيل بخمسة دراهم رطل من العسل فثلثة دراهم كم كان ثمن رطل وفرضنا ان الرطل خمسمائة ان الرطل خمسمائة مثقال فنخط هكذا هكذا

٥	[illegible]			

فان المجهول هنا هو الطرف الثاني فنضرب الوسطين في الاخرى الواحد في الثلثة حصل ثلثة قسمناه على

الخمسة خرج ثلثة اجزاء اذا فرض الرطل الواحد منقسما
بالخمسة وقد فرضناه منقسما بخمسمائة مثقال فالخارج
من القسمة ثلثمائة مثقال من خمسمائة مثقال وهو المطلوب
واذا عرفت هذا فنقول ان نسبة الكسر المعلوم الى مخرجه
المعلوم كنسبة الكسر المطلوب المجهول الى مخرجه المعلوم
فان المجهول هنا هو الوسط الثانى ولا يخفى ان المجهول فى
اى مرتبة وقع فى تقرير المسائل نسبة الاثنين الى اى عدد
كنسبة الثلثة الى الستة ولك ان تقول فى تغيير التقرير ان
نسبة الثلثة الى الستة كنسبة الاثنين الى المجهول فصار
المجهول فى الطرف الثانى بعد ما كان فى الوسط الاول
فى تقرير المسائل فليرجع الى شرح الكتاب قال رحمه الله مثاله اردنا
ان نعلم ان خمسة اسباع كم اسداس فان نسبة عدد
الكسر المعلوم وهو خمسة الى عدد مخرجه المعلوم و
هو السبعة كنسبة عدد الكسر المجهول المعبر عنه بكلمة
كم الى عدد مخرجه المعلوم وهو الستة فالمجهول هنا
هو الوسط الثانى فنخط هكذا
فضربنا احد الطرفين فى الآخر يعنى
الخمسة فى الستة حصل ثلثون
قسمناه اى الثلثين الذى هو اسداس اسباع على
الوسط المعلوم يعنى على السبعة خرجت اربعة وبقيت
اثنان فان اردنا نسبتها اى نسبة الاثنين الى السبعة

بتعه

ونقول ان خمسة اسباع هى اربعة اسداس وسبعا
سدس اى سبعان من سدس واحد بان نطلب اقل
عدد له سدس صحيح ثم لسدسه سبع صحيح وذلك
العدد هو اثنان واربعون حاصلا من ضرب مخرج السبع
فى السدس لكونهما متباينين فان سدس سبعة وسبع
السبعة واحد فالواحد بالنسبة الى الاثنين واربعين
نسبة سبع سدس وهو بعينه سدس سبع فالجزآن
بالنسبة الى الاثنين واربعين سبعا سدس فالخارج
من القسمة اربعة اسداس وجزآن من الاثنين وار
جزا وان اردنا تحويل الاثنين الباقيين الى الطاسيج نعلى
هذا ضربناهما اى الاثنين الباقيين فى الاربعة التى
هى مخرج الطاسيج من السدس حصلت ثمانية قسمناه
اى الثمانية على السبعة خرج واحد وهو طسوج وبقى واحد
اى سبع واحد من طسوج ضربناه اى ذلك الواحد الطسوج
فى الاربعة التى هى مخرج الشعيرات من الطسوج وذلك
لان الواحد الصحيح اذا قسمت اسداسا فكل سدس من تلك
الاسداس اربعة طساسيج ثم كل واحد من الطساسيج اربعة
شعيرات فكان كل واحد صحيح اربعة وعشرين طسوجا
وستة وتسعين شعيرا فعلى هذا اذا ضرب الطسوج
الواحد فى الاربعة حصلت اربعة شعيرات ثم قسمنا
اى الشعيرات الاربعة على السبعة خرج اربعة اسباع شعير

بعين

فنقول ان الخمسة اسباع هي اربعة اسداس وطسوج
واربعة اسباع شعير يعني اذا قسم الشعير الواحد على سبعة
فاربعة منها هي اربعة اسباع شعير وهو المطلوب من ذلك
التحويل مثال اخر اردنا ان يعرف ان خمسة الاسباع كم كان
من الاتساع فرسم الخطوط ونضع الاعداد هكذا فان المجهول
هنا هو الوسط الثاني ثم نقول الزيادة التوضيح ان نسبة
الخمسة الى السبعة اي نسبة الكسر المعلوم الى المخرج المعلوم
كنسبة المجهول من الكسر الى المخرج المعلوم الذي هو التسعة
فضربنا الخمسة في التسعة اي احد الطرفين في الاخر حصل
خمسة واربعون قسمنا ه اي ذلك الحاصل على الوسط المعلوم
الذي هو السبعة خرج ستة اتساع وثلثة اسباع تسع
ومعنى ثلثة اسباع تسع على قياس سبعا سدس وقد
فصلنا معناه تفصيل شافيا وان بقي سدس في نفسك
فاضرب مخرج السبع الى التسع اي السبعة في التسعة
فحصل ثلثة وستون وهو اقل الاعداد التي لها تسع صحيح
بحيث يكون التسعة سبع صحيح فثلاثة اسباع تسع
هي ثلثة اجزاء من ثلثة وستين جزءا الفصل الثالث
والعشرين في مساحة السطوح المستوية التي تحيط
بها خطوط مستقيمة فان ارباب هذا الفن وان المساحة
تحصل كميته باي الممسوح من امثال الممسوح به
كالقصب المشهور والذراع المعروف والممسوح

هو اما سطح او جسم او غيرهما كالمثلث والمربع من السطوح
وغيرهما وكالكرة وكالاسطوانة والمخروط وغيرهما كما سياتي
ان شا الله وحده العزيز ولكل واحد من المذكورين تعريف
واما في المثلث فهو سطح يحيط به ثلثة خطوط مستقيمة
هذا تعريف واما مساحة فينظر في المثلث هل يكون فيه زاوية
قائمة او لا فان كانت احدى زاويا ه قائمة فيضرب احد الضلعين
المحيطين بالقائمة في نصف الاخر حتى يحصل المساحة اي
مساحة سطح المثلث والا اي وان لم يكن فيه قائمة فيجعل
اطول الاضلاع قاعدة اعلم ان القاعدة من المثلث لا يكون
ضلعا معينا بل يكون بالاعتبار فلك ان يجعل اي ضلع كان
من الاضلاع الثلثة قاعدة فاذا جعلت مثلا اطول اضلاع
قاعدة واردت مساحة سطحه فلك ان تضرب مجموع الا
الاقصرين في تفاضلهما وتقسم الحاصل على قاعدة فما خرج ا
ينقصه عن القاعدة فنصف الباقي هو بعد موقع العمود
عن طرف اقصر الاضلاع كما ظهر في المثال الاتي ان شا الله تعالى
ثم يخرج منها اي من تلك القاعدة ونهاها خطا الى الزاوية
التي يكون تلك القاعدة وترها فهو العمود اي فذلك الخط
المخرج عمود ثم نمسحه كذلك الخط المذكور ونضربه في نصف
القاعدة فيحصل المساحة اي مساحة سطح المثلث مثاله
في مثلث ا ب ج ضلع ا ب عشرة اذرع او قصبات وا ج
سبعة عشر و ب ج احد وعشرون مجموع الاقصرين

يعني سبعة وعشرين ضربناه اى ذلك المجموع من
الضلعين الاقصرين في تفاضلهما اى في فضل احد الاقصرين
على الاخر وهو ٧ يعني سبعة حصل ١٨٩ وهو مائة و
تسعة وثمانون قسمناه على القاعدة وهي ط ٢١ احد وعشرين
خرج ٩ وهو تسعة نقصناه اى التسعة عن ٢١ اى عن
احد وعشرين بقي ١٢ يعني اثنا عشر نصفه ستة وهي بعد موقع
العمود عن طرف ضلع ا ب الاقصرين اعني ب د فاخرجنا
عن نقطة خط ا د وهو العمود مستخرجاه فكان ثمانية ضربنا
ها في نصف القاعدة وهو عشرة ونصف حصل ٨٤
وهو اربعة وثمانون كما لا يخفى وهو مساحة المثلث
المطلوب نوع اخر لا يحتاج فيه الى عمل العمود وهو ان تاخذ
فضل نصف مجموع الاضلاع الثلثة على كل ضلع ثم يضرب
احد الفصول الثلثة في احد الاخرين ثم تضرب الحاصل في الفضل
الاخر غير المضروبين كما سيظهر لك انشاء الله تعالى
في المثال ثم ذلك الحاصل الاخير تضربه في نصف مجموع
الاضلاع وتاخذ جذره فهو مساحة المثلث مثاله
في مثلث ح د وفرضنا ان ضلع ح ه عشرة وح د سبعة
عشر و د احد وعشرون كما مر في مثلث ا ب ج فيقول
مجموع الاضلاع ثمانية واربعون اخذنا نصفه كان
اربعة وعشرين فضله على العشرة اربعة عشر وفضله
على سبعة عشر سبعة وعلى احد وعشرين ثلثة

فضربنا

فضربنا الاربعة عشر الذي هو احد الفصول الثلثة في السبعة
التي هو فصل اخر منها حصل ثمانية وتسعون ضربناه اى
الثمانية والتسعين في فصل اخر غير المضروبين وهو الثلثة
حصل ٢٩٤ وهو مائتان واربعون وتسعون ثم
نضرب هذا الحاصل في نصف مجموع الاضلاع وهو كما مر
٢٤ يعني اربعة وعشرين حصل ٧٠٥٦ وهو سبعة
الاف وستة وخمسون اخذنا جذره فكان ٨٤ يعني
اربعة وثمانين وهو مساحة المثلث كما حصل في النوع
الاول بعينه بلا اختلاف والله اعلم بالصواب واما ذوات
اضلاع قوائم الزوايا يعني مساحة المربع وهو ما يكون
اضلاع الاربعة متساوية وزواياه الاربع قوائم كلها
فضرب احد اضلاعه فيما يجاوره او فيما يقابله ان كان مربعا
يعني تضرب احد اضلاعه في ضلع اخر وان كان في نفسه
لان الاضلاع كلها متساوية فقوله رحمه الله اعني
الطول في العرض يعني احدهما في نفسه كما ذكرنا واعلم
ان الطول والعرض في المربع اعتباري لان الطول اذا اريد
اطول الامتدادات فلا يوجد في المربع وان اريد به ما فرض
اولا فلك ان تسمي اى ضلع كان من الاربعة بالطول فينبغي
ان يحمل عبارة المتن على ما قررناه وللكلام المصنف رحمه
وجه اخر وجيه وهو ان يحمل ذوات اربعة اضلاع على مفهوم
اعم من المربع والمستطيل فان المستطيل شكل يحيط به خطوط

اربعة بحيث يكون المتقابلين منها متساويين دون الكل
وزواياه الاربع قوايم كلها فحينئذ لا يحتاج كلامه الى تأ
ويل وتوجيه فمعنى قوله تضرب احد اضلاعه فيما
يجاوره يشمل المربع والمستطيل وقوله اعني الطول في العرض
المراد به المستطيل خاصة فكانه اعنى بقوله اعني بعض
ما ذكره رحمه الله واما مساحة الطول التي ليست بقايم
الزوايا كالمعين والشبيه بالمعين فسيأتي ان شا الله
تعالى والمعين هو الذي يحيط به اضلاع اربعة متساوية
غير قايم الزوايا والشبيه هو غير قايم الزوايا مع ان اضلاعه
الاربعة غير متساوية تفصيله ما قال بعض المحققين
ان ذا اربعة اضلاع خمسة اقسام لانها ان كانت
متساوية الاضلاع قايم الزوايا فهو المربع وان كان مختلف
الاضلاع بحيث يكون كل من المتقابلين متساويين
دون المتجاورين مع قيام الزوايا كلها فهو المستطيل
وهذان قسمان من الاقسام الخمسة والثالث منها وهو
متساوي الاضلاع مختلف الزوايا وهو المعين والرابع مختلف
الاضلاع والزوايا وهو اما ان يكون كل ضلعين متقابلين
منه متوازيين معا وبين غير متساويين للاخر وهو الشبيه
بالمعين واما نوعين وهو ذو الربعة ويسمى بذي الحا ج
ايضا وهو هما هكذا فمساحة المربع ان تضرب احد اضلاعه
في نفسه او في ضلع اخر مثلا فرضنا ان مربع ا ب ج د

كل ضلع

كل ضلع منه خمسة اذرع ضربنا الخمسة في نفسها حصل
خمسة وعشرون وهو مساحة ذلك المربع واعلم ان معنى
الخمسة والعشرون ان ذلك المربع الممسوح خمسة وعشرون
سطحا صغيرا مربعا بحيث يكون طول كل مربع صغير وعرضه
بقدر الممسوح به الذي هو الذراع مثلا فرضنا ان الذراع
هو ٤ ٥ هكذا ا ه ومربعه ٤ د ي هكذا [illegible] فاذا كان
ضلع المربع الممسوح خمسة كما فرضنا فمعنى مساحة طلب كميته
مربعات صغار مذكورة وصورته هكذا وكذا معنى
مساحة المثلث وغيره من السطوح فان مساحة المثلث
طلب كمية مربعات صغار مذكورة يعني طلب عدة مربع
الممسوح به هكذا في السطوح واما مساحة الاجسام فهي
طلب عدة كعبات الممسوح والمراد بالمكعب ان الذراع بعينه
في الطول والعرض والعمق كلها كما ان المراد بالمربع اعتباره
طولا وعرضا دون العمق مثلا اذا قيل ان مساحة كرة او منطقة
انه خمسة وعشرون معناه ان فيها خمسة وعشرين مكعبا
من الذراع الممسوح به ومن غرايب علم المساحة ان اكثر
المساحين في زماننا يمسحون الاشياء ويقولون مساحته
كما هي لكن لا يعلمون حقيقة عدة تلك المساحة مثلا اذا
قيل هذا المثلث والمربع خمسة وعشرون لا يدرون ان معناه
ان فيه خمسة وعشرين مربعا كل مربع منها طوله وعرضه
بقدر الذراع الممسوح به مع ان في مساحتهم مساحة

كثيرة ومما ذكرنا على ماهية المساحة وحقيقته تحقق
التعريف ان نفسر اولا ثم نعرفه فنقول مساحة الخط
طلب كمية مقدار الممسوح به فيه طولا فقط مثلا اذا اردنا
مساحة خط ا ء ك ا ء ك نمسحه بالذراع المذكور
فما حصل فهو عدة الذراع الممسوح به طولا فقط ثم نقول
مساحة السطح طلب كمية الذراع وعدته فيه مربعا كما
فصلناه ومساحة الجسم طلب كمية الذراع وعدته في ذلك
الجسم مكعبا هذا بيان مساحة المربع والمثلث و المستطيل
واما غيرها فمساحتها ما اشار اليه المصنف رحمه الله بقوله
او كانت كثيرة الاضلاع والزوايا كما اوردها المصنف رحمه الله
وهو هذا وهذه اشكال المتن فتقسيمها اي اذا اردنا مساحة
الاشكال التي اضلاعها كثيرة اي زائدة على الثلثة والاربعة
فنقسم تلك الاضلاع الى المثلثات ثم نمسح كل واحد من
تلك المثلثات فمساحتها اي مساحة تلك الاشكال التي
اضلاعها كثيرة هي مساحة مجموع تلك المثلثات مثلا
اذا اردنا مساحة هذا الشكل اي شكل ا ء ه ر فنقسمه
الى ثلثة مثلثات احدها ا ح ر والثاني منها ح ه ء والثالث
منها ح د ء وفرضنا ان مساحة مثلث ا ح ر خمسة عشر
ذراعا او قصبا ومساحة ح ر ه عشرة ومساحة ح ه ء
ثمانية اذرع فالمجموع ثلثة وثلثون ذراعا وهو مساحة
سطح ا ء ه ر والله اعلم

الفصل الرابع والعشرين

في مساحة سطح الدايرة وقطعتها وقطاعها كما سيأتي انشا الله
تعالى قال البعض الافاضل مساحة السطح كمية ما فيه من مثل له
مربع المقدار الممسوح به كما ان مساحة الجسم كمية ما فيه
من امثال الممسوح به وهذا التعريف مما ذكرناه وحققناه الا
ان ذلك الفاضل لم يذكره ولم يحقق بعد ما حققناه كما لا يخفى
على الطالع المتامل وهي اي الدايرة سطح مستو يحيط به
خط مستدير وفي داخله نقطة يكون كل الخطوط وجميعها
المستقيمة الخارجة عنها اليه مساوية وتلك النقطة
مركزها والخطوط انصاف اقطارها وقد يطلق الدايرة
على المحيط تجوزا وطريق مساحتها اي مساحة الدايرة بل
مساحة سطحها ان تضرب نصف قطرها في نصف محيطها
يحصل المساحة واعلم ان نسبة قطر كل دايرة الى محيطها نسبة
واحد الى ثلثة وسبع بالتقريب لان ذلك الكسر اقل من السبع و
وقوله المشهور صفة التقريب يعني ذلك التقريب مشهور
قال ارشميدس الحكيم ان ذلك الكسر اقل من السبع واكثر من عشرة
اجزاء من احد وسبعين يعني اقل من عشرة اجزاء من احد
وسبعين جزءا وما حققه المصنف رحمه الله في رسالته
المسماة بالمحيط ادق مما اورده ارشميدس في رسالته
وهو ما ذكرناه انفا واما تحقيق المصنف رحمه هو ان القطر
اذا كان واحدا فالمحيط [illegible] الخط حد ثلثة يعني
ثلثة من الصحاح وثماني دقايق وتسعة وعشرين

[illegible] بالتقريب

ثامنة واربعة واربعين ثالثة وهي قريب من ثمانية
اجزاء ونصف من ستين جزءا يعني سبعة عشر جزءا
من مئة وعشرين جزءا وضرب نصف قطر في نصف
كل قوس هو مساحة قطاع يحيط به تلك القوس الذي
كورة انفا وخطان متساويان كل واحد منهما نصف
قطر دايرة يكون تلك القوس قوس منها كما نشاهد
في الشكل الاتي في المتن انشا الله تعالى واعلم ان القطعة
من الدايرة هي شكل يحيط به خط مستقيم وقوس
ويسمى ذلك الخط المستقيم قاعدة القطعة واذا اتصل
بين طرفي القوس بخط مستقيم فينقسم القطاع بمثلث
وقطعة دايرة فاذا انقص المثلث نقصها عن مساحة
القطاع الذي هو اقل من نصف الدايرة بقي مساحة
القطعة الصغرى من الدايرة وان زدتها اي مساحة
المثلث الذي هو احد قسمي القطاع على مساحة
القطاع الذي هو اكثر من نصف الدايرة يحصل مساحة
القطعة الكبرى منها اي من الدايرة اعلم ان الدايرة اذا افرد
وفصل منها قطاع لزم منه قطاع اخر وكل منهما اما اصغر
او اكبر من نصف الدايرة ولم يكن مساويا لا بد الخلاف القطعة
فانه اما اصغر واكبر ومساو ومن السطوح والاشكال
شكل الاهليلجي فكانه شبيه بالهليلجة وتعريفها وهو سطح
يحيط به قوسان متساويان من دائرتين متساويتين

كل منهما اصغر من نصف محيط الدايرة ومنها المعرب
شلغم لانه يشبهه وهو سطح يحيط به قوسان
متساويتان من دايرتين متساويتين كل منهما اي من
تينك القوسين اكثر من نصف المحيط وصورتهما
فهي مجموع مساحة القطعتين الحاصلتين
عن جنبتي قطره الاطول وقد عرفت مساحة القطعة

الفصل الخامس والعشرون في مساحة السطوح

المستديرة كالاسطوانة والمخروط والكرة وتعريفها
سنذكر في الفصل المستقبل ان شا الله تعالى وحده
العزيز اما مساحة سطح الاسطوانة فهو بان يضرب
مقدار الخط الواصل بين قاعدتي الاسطوانة المستديرة
الموزي بسهمها في محيط قاعدتها يحصل مساحة سطحها
المستدير واما مساحة سطح المخروط المستدير القايم غير
المائل الى جهة فهو ان يضرب الخط الواصل بين راس المخروط
المستدير غير الضلع القايم على سطح الارض غير مائل عنها الى
جهة ويسمى ان تشابيهان كانت قائمة على القاعدة فهو قايم
والا فمائل ومحيط قاعدته في نصف محيط القاعدة يحصل
مساحة سطحه المستدير وذلك الخط اي الخط الوصل
بين راس المخروط ومحيط قاعدته يسمى سهم المخروط
وقاعدة المخروط سطح قايم على الارض وراسه نقطة
ينتهي بها المخروط وقاعدة الاسطوانة سطح قايم على

الارض وهي احدى قاعدتيها والقاعدة الاخرى نهاية
الاسطوانة والخط الواصل بين مركزي قاعدة الاسطوانة
يسمى سهم الاسطوانة وان كنت فى اشكال مما اوردنا فى صورة
مكتوبة صارت سطوحا وهكذا فان الاسطوانة صارت
سطحا مستطيلا والمخروط سطحا مثلثا كصورة هيات الافلاك
والله اعلم واما مساحة سطح الكرة دون مساحة جسمها
فان مساحة جسمها وجسم الاسطوانة وجسم المخروط
ستاتى ان شاء الله تعالى فى الفصل الذي فيه اى مساحة
سطح الكرة ان تضرب قطر الكرة فى محيط اعظم دائرة
يقع فيها اى فى الكرة يحصل مساحة سطح الكرة
وقطر الكرة خط مستقيم واصل بين نقطتي المحيط
مارا بالمركز والكرة بعد التسطيح صارت سطحا
كالدائرة بعينها هكذا ومنها علم قطر الدائرة واعلم ان مساحة
سطح قطعة الكرة يساوي مساحة دائرة يكون
نصف قطرها مساويا للخط الواصل بين ذلك قطب
القطعة ومحيط قاعدة تلك القطعة وقطب
القطعة نقطة على سطحها المستدير بحيث يتساوى
جميع الخطوط الخارجة منها الى محيط القاعدة
ويقال لها راس القطعة ايضا والخط الواصل بين
مركز القاعدة وقطب القطعة يسمى ارتفاع القطعه
وصورتها هكذا

الفصل السادس والعشرون

في مساحة الاجسام التي ذكرنا سطوحها فى الفصل السابق
منها الاسطوانة وقد عرفت الفرق بين مساحة السطوح
ومساحة الاجسام وهي اى والاسطوانة التي يقال بالفارسية
منار ومنارة جسم يحيط به سطحان متساويان متشابهان
متوازيان هما قاعدتاها وهما اما دائرتان ان كانت مستديرة
او غيرهما يعني غير دائرتين ان كانت الاسطوانة مضلعة
وسطح واصل عطف على سطحان متساويان بين محيطي القاعدتين
بحيث اذا قطع سطح مساو للقاعدة يقع فيه سطح مساو
للقاعدة التساوي بين السطوح هو كونها متساوية بعد
مساحتها والتوازي بينها هو ان لا يكون متلاقية وان
اخرجت الى غير النهاية كالخطوط المتوازية واما التشابه
فهو بمعنى التساوي ايضا ليس هو قيد ضروري فى التعريف
ويؤيده ما قاله المصنف رحمه الله فى المفتاح بعين هذه
العبارة الاسطوانة المستديرة جسم يحيط به دائرتان
متساويتان متوازيتان هما قاعدتاها وسطح واصل
بين قاعدتيها فانه رحمه الله لم يذكر فيه قيد التشابه
واعلم ان المراد بقطع السطح فى قوله بحيث اذا قطع سطح هو
قطع جسم بحيث يكون قاعدة المقطوع متوازيتان متسا
ويتان فان قطع السطح محال لانه عرض وطول بلا عمق والكلام
ههنا فى قطع العمق كما تقرر فى اصول الحكم من قسم الطبيعي
ومنها المخروط اى ومن الاجسام جسم مخروط وتعريفه

انه هو جسم يحيط به سطح مستو هو قاعدة وتلك القاعدة
اما دائرة ان كان المخروط مستديرا على قياس الاسطوانة
او غيرها او غير دائرة اذا كان مضلعا وسطح مرتفع عن
محيطه يذهب ذلك السطح على التضايق المتناسب
يعنى تضايقه بحيث لا يلزم عدم التساوى فى ذلك
السطح المرتفع بحيث يخرجه عن كونه سطحا واحدا الى نقطة
يعنى يذهب وينتهى ذلك السطح على تضايقه المذكور الى ان ينتهى
الى نقطة هى رأسه اى رأس المخروط كما ذكرنا فان كانت
قاعدة الاسطوانة والمخروط دائرتين سميا مستديرين
كما اشرنا اليه والخط الواصل بين مركزى القاعدتين
فى الاسطوانة او رأس المخروط فى المخروط ومركز القاعدة
المخروط يسمى بينهما لذلك اى لذلك المخروط او لتلك
الاسطوانة كما ذكرنا فى الشرح وصورنا فى الشكل وان كان
السهم قايما على القاعدة فى الاسطوانة والمخروط فهما
اى فالاسطوانة والمخروط قائمان والا فمائلان
وان لم يكن القاعدة فيهما دائرة سميا مضلعين
كما ذكرنا ومنها الكرة وهى جسم يحيط به سطح
مستدير وفى داخله نقطة يكون كل الخطوط الخارجة
منها اليه اى من تلك النقطة الى ذلك المحيط متساوية
هذه تعاريف تلك الاجسام واما مساحتها فهى
ما قال المصنف رحمة الله بقوله فاذا ضربنا ارتفاع

الاسطوانة

الاسطوانة اى طولها فى مساحة قاعدتها يحصل مساحة
جسمها ولا يخفى مساحة قاعدتها لانها اما دائرة او سطح
مضلع ذو ثلثة اضلاع او كثيرة الاضلاع وقد علم واربعة الاضلاع
بما ذكرنا جميعها وكذا مساحة قاعدة المخروط واذا ضربنا
ارتفاع المخروط فى ثلث مساحة قاعدته يحصل مساحة
جسمه اى جسم المخروط ومساحة ثلث القاعدة معلومة
من مساحة القاعدة كما لا يخفى واذا ضربنا نصف قطر ا
الكرة فى ثلث مساحة بسيطها اى بسيط الكرة ومن
سطحها فان البسيط اكثر استعماله فى السطح يحصل مساحة
جسمها اى جسم الكرة وان نضرب اى واذا ضربنا نصف
قطرها فى ثلث مساحة سطح قطعة منها يحصل مساحة
قطاعها ويظهر بوجه آخر وعبارة اخرى يضرب نصف قطر الكرة
فى ثلث مساحة السطح الكبرى يحصل مساحة القطاع
ثم ينقص ارتفاع القطعة عن نصف قطر الكرة ونضرب ثلث
الباقى فى سطح قاعدة القطعة مخروط القطاع بنقصه
عن مساحة القطاع الذى هو اقل من نصف الكرة او يزيد
عليها ان كان اكثر من نصف الكرة فالباقى والحاصل
هو مساحة قطعة الكرة ولم يذكر المصنف رحمه الله مساحة
القطعة اما نسيانا او ذكر وتركها الكاتب والله اعلم

الفصل السابع والعشرون فيما يتوقف عليه الشروع

فى المسائل الست الجبرية الاصطلاحية وسنعلم ان شاء الله تعالى

الاصطلاح فيها وهي ست مسائل تستخرج باستعانتها كثير
من المجهولات العدية من معلوماتها المخصوصة وتلك ا
المعلومات اما ان يكون معلومة باعتبارها كالاعداد كقولهم
المجهول معادل ومساو بعشرة وهو ايضا عشرة او تلك
المعلومات معلومة من حيث الاعتبار ان المخصوصة
على ما يعرف عن كلام السائل كقولهم المجهول معادل
ومساو لمربع الشيء وهو المال كما سيجيء ان شاء الله تعالى
وطريق استخراج المجهول ان يعرضه اولا شيئا او دينارا او غير
ذلك ثم تعمل على وجه تقرير السائل وتحاسب على وفق جزئياته
في العبارة واذا عرفت هذا فلابد عن تسمية المجهول شيئا
او دينارا او درهما او نصيبا او سهما او حصة او غير ذلك
لكن المشهور في زماننا هذا هو ان يعرض المجهول شيئا
كما اشار اليه المصنف رحمه الله حيث قال واذا ضرب
المجهول الذي نسميه شيئا في نفسه يقال للحاصل
مال ولا يخفى عليك ان ضرب الشيء في نفسه ليس
بواجب في جميع الاحوال بل هو مختص بحال يقول
السائل فيها زيد عدد اذا ضرب في نفسه هذا
المبحث ايضا مما لا يظهر عليك حق الظهور الا بعد
مجيء المثال فاذا ضرب الشيء في نفسه كان الحاصل
مالا لان الشيء ههنا بمنزلة الجذر واذا ضرب ذلك
الشيء ايضا مرة اخرى في المال اي في ذلك الحاصل فالحاصل

الثاني هو كعب والكعب اي وحاصل ضرب الشيء مرة اخرى
في الكعب مال مال وفي مال المال مال الكعب وفي مال الكعب
كعب كعب وفي كعب الكعب مال مال الكعب والضابطة
فيه ان يحذف مال واحد ويورد كعب واحد حتى لم
يبق من المالين شيء ثم حذف كعب واحد ويورد مالان
فبعد مال مال الكعب مال كعب الكعب ثم كعب كعب الكعب
ثلثة كعاب ثم بعد ذلك حذف كعب واحد من الكعاب
الثلاثة ويورد مالان فبقي كعبان مع المالين اي مال
مال كعب الكعب ثم مال كعب كعب الكعب ثم كعب كعب
كعب الكعب باربعة كعاب ومما ذكرنا يلزم ان لا يخلو
المال عن المالين ولكن عدد الكعاب يذهب الى غير النهاية
ونسبة مال المال الكعب كنسبة الكعب الى المال كنسبة
المال الى الشيء وكنسبة الشيء الى الواحد واذا عكست
النسبة قلت نسبة الواحد الى الشيء وكنسبة الشيء
الى المال والمال الى الكعب والكعب الى مال المال وهذا احد
جانبي الواحد وجانبه الاخر هو الذي يضاف لفظة جزء
الى الشيء والى المال والى الكعب وغيرها والاول يسمى جانب
الصعود والثاني جانب النزول وفي النزول ايضا نسبة
كنسبة الصعود والى هذا الجانب اشار المصنف رحمه الله
حيث قال وهكذا نسبة الواحد الى جزء الشيء وجزء
الشيء الى جزء المال وجزء المال الى جزء الكعب وجزء الكعب

واحد
جانب الصعود
شيء
مال
كعب
مال مال
مال كعب
كعب كعب
جانب النزول
جزء الشيء
جزء المال
جزء الكعب
جزء مال المال
جزء مال الكعب
جزء كعب الكعب

الى جزء مال المال وجزء مال المال الى جزء مال الكعب وجزء مال الكعب
الى جزء كعب الكعب وعلى هذا القياس بالغا ما بلغ وعليك
بضبط هذا الشكل فى الخيال والله اعلم فاذا كان الشيء
ثلثة يكون المال تسعة لانه مربع والكعب سبعة وعشرين
لانه مكعبه فانه اذا ضرب الثلثة فى التسعة حصل سبعة
وعشرون وهذا فى جانب الصعود واما فى جانب النزول
فعود العدد المذكور من الثلثة والتسعة والسبعة وعشرين
الى كسر يكون ذلك العدد المذكور مخرجه بعينه وهذا يكون
جزء الشيء وعلى تقدير كون الشيء ثلثة ثلث واحد اى
جزء واحد من ثلثة اجزاء وجزء المال على ذلك التقدير تسع الواحد
اى جزء واحد من سبعة وعشرين جزءا من واحد يعنى اذا فرض
تلك الاجزاء المخرجية واحد كما هو رسم الكسور والمخارج
واذا ضرب العدد اى مرتبة العدد التى هى المرتبة المسماة
بالواحد التى هى واسطة بين المرتبتين هما الصعود والنزول
فى كل جنس ومرتبة منها اى من تلك الاجناس والمراتب من
الصاعدة يكون الحاصل من ذلك الجنس والمرتبة مثلا
اذا ضرب العدد اى الواحد سواء كان واحدا او عشرة
او غير ذلك فى الشيء يكون الحاصل ايضا من الاشياء
مثلا اذا ضرب العشرة وهى المسماة بالواحد والعدد فى
ثلثة اشياء حصل ثلثون شيئا ومن هذا لزم ان لهذا
الضرب حاصلين احدهما العدد وهو ثلثون فى هذا

المال والثانى فى الجنس وهو الشيء هرها واذا ضرب
العدد والواحد اى عشرة مثلا فى اربعة اموال حصل
اربعون مالا وعلى هذا القياس واعلم ان بناء استخراج
المجهول من المسائل الست على العدد والاشيا والاموال
وما جاوزها من الكعب ومال المال فصاعدا فلا ينتهى
بواحد من المسائل الست مثلا اذا كان المسائل يزيد عدد
اذا ضرب فى نفسه م فى الحاصل يكون مائة فلا سبيل الى
استخراجه بطريق المسائل الست لانه ينتهى الى الكعب كما
ستعلمه ان شاء الله تعالى وقد ارتنا جدولا لسهولة معرفة
جنسية حاصل ضرب بعضها فى بعض اى بعض تلك الاجناس
فى بعض يعنى الواحد اى العدد والشيء والمال وجزء
الشيء وجزء المال فى نفسها فيطلب الحاصل من ملتقى
المضروبين كما فى ضرب الاعداد ويعرف منه جنسية
خارج القسمة ايضا والجدول هكذا

واذا عرفت مراتب الاجناس وعلمت ان الضرب مطلقا سوآء
في العدد او الجنس هو طلب شيء يكون نسبة الى احد
المضروبين كالاخر الى الواحد ظهر عليك وضع الجدول المذكور
مثلا اذا اردت ضرب المال في المال طلبت جنسا يكون نسبة
الى المال كنسبة المال الى الواحد وهو المال وقس عليها سوهما
والله اعلم فاذا اردنا ان نضرب جنسا في جنس يعني مع العدد
كما صرح بقوله رحمه الله فضرب عدد احدهما في عدد الاخر
فما حصل فهو عدد حاصل الضرب من جنس وقع في ملتقى
المضروبين في الجدول ان نمل بالجدول وان حفظت
ما ذكرنا من قاعدة وضع الجدول فلا حاجة الى الجدول
وما فيه مثلا ستة اشياء في خمسة اموال يكون الحاصل
ثلثين كعبا اما الثلثون فظاهر فانه حصل من ضرب الخمسة
في الستة واما الكعب فلانه يلزم مما مر من الجدول
والقاعدة ان ضرب الشيء في المال انما هو الكعب
وان كان احد المضروبين او كلاهما مركبا من جنس
او اكثر كما ستظهر في المثال ان شا تعالى نضرب كل واحد
من اجناس المضروب فيه ونجمع الحواصل وان كان
فيهما اي المضروبين او في احدهما استثنا كما
اذا قيل ثلثة اشياء الا خمسة اعداد ومن غرايب
هذا العمل انه قد يكون عدد المستثنى اكثر من عدد
المستثنى منه لكن بشرط اختلاف الجنس بينهما ويسمى

المستثنى منه زايدا والمستثنى ناقصا ووجه التسمية بالزايد
والنقصان ظاهر اذ المستثنى مما ينقص من المستثنى
منه وهو زايد على المستثنى بمعنى انه الاصل والمنقوص
منه لا بمعنى ان عدده زايد على عدد المستثنى لما ذكرنا
من الغرايب والعجايب ان نضرب الناقص في الناقص
كما ياتي ان شا الله تعالى زايد كما افاد المصنف رحمه الله بقوله
وضرب الزايد في الزايد زايد وضرب الناقص في الناقص
ايضا زايد واما ضرب الزايد في الناقص وبالعكس اي ضرب
الناقص في الزايد اي ضرب المستثنى منه في المستثنى
وبالعكس فناقص وقوله نضرب جواب لقوله رحمه الله
وان كان فيهما او في احدهما استثناء اي اذا كان كذلك
نضرب الاجناس بعضها في بعض ونعرف الزايد والناقص
ويستثنى الناقص عن الزايد بعد اسقاط ما هو مشترك
فيهما كما يطوبه المثال فيقول لمثاله اردنا ان نضرب
اربعة اموال وستة اعداد الا شيئين في ثلثة اشيا
الا خمسة اعداد وضعناهما هكذا في الجدول وبعد وضع
الجدول لضربنا عدد كل
جنس من احدهما في كل جنس
من الاخر ووضعنا الحاصل
في المربع الذي كان ملتقاهما
بالجنسية والعددية كما فصلنا

صورة العمل	الزايد		الناقص
الزايد			
الناقص			

وعينا الزايد والناقص بعينيا واضحا كما ذكرنا ثم جمعنا اعداد
كل جنس وضعنا الاجناس الزايدة متوالية فكانت تلك
الاعداد والاجناس اثنى عشر كعبا وثمانية وعشرين شيا
وكانت الاعداد والاجناس الناقصة المتوالية ستة وعشرين
مالا وثلثين عددا ولم يكن فيها ما كان مشتركا الا الزايد اجناسه
كعب وشيء والناقص اجناسه مال وعدد والمشترك ان يوجد
جنس واحد في الطرفين من الزايد والناقص كما اذا كان الزايد
خمسة كعاب وشيء اخر والناقص ثلثة كعاب مع جنس
اخر فحينئذ يكون الكعب مشترك بين الزايد والناقص فطرحنا
الاقل من الاكثر يعني طرحنا ونقصنا ثلثة كعاب من خمسة
كعاب ثم بعد ذلك يستثني الاجناس الناقصة عن الزايدة فعلمنا
ان الحاصل اثنا عشر كعبا وثمانية وعشرون كعبا الا ستة
وعشرين مالا وثلثين عددا هذا طريق ضرب هذه الاجناس
واما القسمة يعني قسمة بعضها على بعض فطريقها ان نطلب
ما اذا ضرب في المقسوم عليه ساوى المقسوم او نقول
طريقه ان يطلب من القسمة ما كان نسبته الى المقسوم كنسبة
الواحد المقسوم عليه مثلا اذا قسم المال على الشيء خرج ا
الشيء لانه نسبة الشيء الذي هو خارج القسمة الى المال
كنسبة الواحد الى الشيء الذي هو المقسوم عليه وكما اذا قسم
المال على العدد خرج المال لان النسبة المذكورة موجودة فيه
فيكون خارج قسمة كل جنس على جنس عدد اشياء على ما ذكرنا

وخا

وخارج قسمة كل جنس على العدد يعني الواحد الذي هو مع
العدد يكون من ذلك الجنس مثلا اذا قسم المال على العدد
خرج المال واذا قسم الشيء على العدد خرج الشيء واذا قسم
العدد على العدد خرج العدد ايضا لما ذكرنا انفا والله اعلم
واذا اردنا ان نقسم جنسا على جنس نقسم عدد جنس المقسوم
على عدد جنس المقسوم عليه فما خرج فهو عدد خارج القسمة
من جنس وقع في ملتقى المقسومين في الجدول الذي سبق وقد
علم مما ذكر مثاله لكن نقول لزيادة التوضيح انا اذا اردنا ان نقسم
عشرة اموال على خمسة اشياء فنقسم اولا عشرة على خمسة
خرج اثنان ثم قسمنا الجنس على الجنس اعني المال على شيء فخرج
شيء فنقول خارج قسمة عشرة اموال على خمسة اشياء
هو شيئان وقسمة الاجناس الكثيرة على جنس واحد متيسر اي يحصل بالـ
بالسهولة وطريقه ان نقسم كل جنس من المقسوم على المقسوم
عليه ويجمع بين الحواصل بواو العطف مثلا اذا اردنا ان نقسم
عشرة كعاب وستة اموال واربعة اشياء على الشيئين
فقسمنا اولا عشرة كعاب عليهما خرج خمسة اموال ثم قسمنا
ستة اموال عليهما اي على تلك الشيئين خرج ثلثة
اشياء ثم قسمنا اربعة اشيا على الشيئين خرج اثنان
من العدد فجمعنا تلك الخروج كان المجموع خمسة اموال
وثلثة اشياء واثنان فهذا خارج القسمة وبالعكس
متعذر اي وقسمة الجنس الواحد على الاجناس الكثيرة متعذر

فاعرضناه عنه وان كان في المقسوم استثناء فقسم المستثنى
منه اولا على المقسوم عليه فما خرج يستثنى منه خارج
قسمة المستثنى على المقسوم عليه مثاله اردنا ان نقسم
عشرة اموال الا شيئين على خمسة اشياء فقسمنا اولا عشرة
اموال على خمسة اشياء خرج شيئان ثم الشيئين على خمسة
اشياء خرج اثنان عددان من خمسة اعداد فيكون الخارج
شيئين الا الاثنين من الخمسة وهو المطلوب ولا يخفى ان المصنف
رحمه الله لم يذكر بيان جمع تلك الاجناس وتضعيفها وتفريقها
على التفصيل مع المثال اعتمادا على ذهن الطالب الذي علم ما
من الكتاب انشاء الله تعالى وصل العزيز جميعها ايما
الجمع فبان نضع الاجناس الزايدة المزيد في جدول والناقصة
في جدول اخر جنبه ونضع المزيد عليه محاذيا له الزيادة
والناقصة للناقصة ثم نجمع الاجناس الزايدة من المزيد
مع الاجناس الزايدة من المزيد عليه ثم نجمع الاجناس
الناقصة من المذيد مع الاجناس الناقصة من المذيد
عليه بان نجمع عدد كل جنس متماثلين ونجمع المختلفة
بواو العطف ونضعهما في تحتهما بعد ان نخط بينهما
خطا كما ياتي مثاله ولك ان نضع اجناس المذيد
والمذيد عليه بحيث يكون كل جنس محاذيا لجنسه
ان كان له ذلك الجنس وان لم يكن له ذلك فنضع
صفرا مقامه ثم نطرح من المستثنى والمستثنى

منه ما هو مشترك فيهما كما بينا فما بقي فهو المطلوب من
الجمع مثاله اردنا ان نجمع خمسة اموال ومائة عدد الا
عشرة اشياء وكعابا مع كعب وثلثة اموال وستة
اشياء الا اجزاء مال وخمسة اعداد فوضعنا كما في الجدول

هكذا ثم نجمع الحواصل
على قياس الضرب واما
التضعيف فعلى قياس
الجمع بعينه كما مر جوابه
في فصل الجمع والتضعيف
من ان كل تضعيف هو
جمع دون العكس والله اعلم واما التفريق فمثاله انا اذا اردنا
ان ننقص خمسة اموال وستة اشياء وعشرين عددا من كعب
وستة اموال ومائة عدد وجزء شيء فعملنا كما في الجدول
فبقي كعب ومال وثمانون عددا وجزء شيء الا ستة اشياء

والجدول وهو هذا
وان كان من المقسوم
منه استثناء فقط
نضع اجناس نضع اجناس
المستثنى في يسار المستثنى
منه في جدول بحيث يكون المستثنى في يسار المستثنى فيه
في صف واحد ونضع اجناس المنقوص تحته او فوقه مثاله

اردنا ان ننقص مالا وشيئين وخمسة اعداد من كعبين
وثلثة اشياء واثنين وجزء من الاموال مالا وضعناهما هكذا
اما العمل به العمل على ما سبق
والحاصل على قياس ويخرج ما
صلة وباقيه واما التنصيف
فعلى قياس التفريق بعينه كما لا يخفى على من له شيء
من الفراسة والكتاب فان من اقسام التفريق اذا كان المنقوص
نصف المنقوص منه فهو صورة التنصيف والله اعلم با
بالصواب واما الجذر اي جذر تلك الاجناس والتفصيل
ان جذرهما شيئان احدهما العدد والثاني الجنس من
العدد كما سبق في فصل الجذر في الصحاح والكسور
ايضا من الاموال الاشياء يعني جذر المال شيء
لان شيء كما مر اذا ضرب في نفسه حصل المال واما
الشيء فلا جذر له لانه اصم وكذا الكعب فانه ليس
جنس اذا ضرب في نفسه حصل كعب وطريقه ان نأخذ
جذر عدد الاموال فيكون الحاصل من الاشياء كما بيته
انفا وليس للاشياء جذر في الاجناس كما ذكرنا مستدنا
ولا الجنس مطلقا والثلثة اجناس ~~كما ذكرنا~~ اذا وجد اعداد
الاموال والعدد معا جذر ويكون عدد الاشياء مساويا
لضعف مضروب جذر هذه الاموال والعدد فيهما جذر تلك
الاجناس والا فلا يكون لها اي لثلثة اجناس جذر في الاجناس

اي في الاجناس الثلثة اعلم ان تفصيل هذا الكلام ان
ينظر في الجنس المطلوب جذره فان كان عدد منزلته
زوجا كالمال ومال المال وكعب الكعب فنأخذ جذر عدد
الجنس ونتصف عدد منزلة فالجذر الحاصل من الجنس
المسمى لذلك النصف هو المطلوب مثاله اردنا جذر
تسعة اموال ففعلنا كما مر نا فحصلت ثلثة اشياء
ولهذا جذر اربعة مال الكعب الكعب مال المال وان كان
عدد منزلة ذلك الجنس فردا فلا جذر له في الاجناس
كشيء وكذا لم يوجد جذر جنسين معا كشيء ومال او مال
وكعب او غيرهما وكذا لم يوجد جذر اربعة اجناس دون
ستة اجناس واما الثلثة اجناس فان وجد لكل واحد
من جنسيه الاعلى والاسفل في مرتبة جذر والجذر الاوسط
يكون مساويا بالحاصل ضرب احد الجذرين في الاخر
فيكون مجموع الجذرين جذر الثلث الاجناس مثاله الا تسعة
اموال وعشرون مال مال فيكون جذره سبعين وخمسة
اموال واما جذر خمسة اجناس فيعلم بالقياس وكذا
ما فوقه مما له جذر الى غير النهاية فان تلك الاجناس
لا نهاية لها واما التضعيف والتضعيف والجمع فظاهر
يعني ظ على من له مهارة ورسوخ في الفن لكن يختلف
على المبتدا بل على المتوسط ايضا فنقول لتضعيف المال
شيء ونصف مال المال مال ولا نصف بمنزلة الافراد

كالشيء كالا[تحتي] جذر له والكعب ايضا ليس له ضعف
وكل منزلة من المنازل له ضعف عدد المنزلة مثلا
ضعف الشيء المال وضعف المال مال المال واما الجمع
والتفريق ايضا فقد فصلناهما تفصيلا في الجدول
وهو ان يعلم انه ان كان فيهما اى في المنقوص والمنقوص منه
كما بينا او في احدهما استثناه بجبره اى نصلحه وهو ان نزيد
مثله على الطرفين فنقص عدد كل جنس من المنقوص عدد
ذلك الجنس من المقسوم منه ان امكن والا يستثنى
عدد ما نقص وذلك دائما عليه كما عملنا في جدول التفريق
وكذلك نستثني الجنس الذي يوجد في المنقوص ولا يوجد
في المنقوص منه جميع ذلك ذكرناه في الجدول الذي للتفريق
فليرجع اليه والله اعلم

الفصل الثامن والعشرون

في ذكر المسائل الست الجبرية العملية اى تلك المسائل
مثل ان تسأل مسئلة يفرض المجهول منها شيء ومربع
المجهول كان مالا كما مر ثم نعمل عليه اى على المجهول
او على الشيء لا على المربع اذ يمكن ان لا يكون في كلام
السائل ما يوجب المربع فان المسائل اذا فرض ضرب
الشيء او المجهول في نفسه كان هناك مربع والا فلا بل
نعمل عليه على وفق ما فهم من الكلام السائل ونسوقه
اى نسوق ذلك المجهول اولا والشيء بشروط المسئلة
اى بما فرضه السائل على ما يقتضي الحساب الى ان نعرف

مقدارهما باعتبارين مثلا اعلم باعتبار انه ثلثة
اشياء وباعتبار انه معادل وسطا وعشرة اموال
كما هو قريب ان شاء الله في المسئلة الاولى من تلك الست
واذا علم باعتبارين يقال لهما انهما هما المتعادلات
المتساويان كما يكون احدهما اى احد الاعتبارين جنسا
من الاجناس الثلثة التي هي العدد فالشيء والمال فانه بنا
الست عليها كما مر ان كنت تذكرها والاخر جنسا اخر منها
اى من تلك الثلثة او كان احد الاعتبارين جنسين
والاخر جنسا اخر بعد جبر الاستثناء وستعرف جبر الاستثناء
ان شاء الله تعالى في الامثلة التي الحقنا بالمتن وكذلك بحذف
ما هو مشترك فيهما فتعالى هذا التقرير يحصر في ست لانه
ثلثة فلا يخلوا اما ان يعادل العدد والشيء او العدد والمال
او الشيء والمال فهي ثلثة مسائل تسمى بالمفردات كما يأتي
بالتفصيل مع الثلثة التي هي المقترنات الحاصلة من معادلة
العدد مع الشيء والمال او معادلة الشيء مع العدد والمال
او معادلة المال مع الشيء والعدد وعكس كل واحد منها
عن الاصل فان عكس معادلة العدد مع الشيء هو معادلة
الشيء مع العدد بين المسائل الست الجبرية ثلث منها
مفردات وثلث منها مقترنات لاقتران اثنين من الثلثة
التي هي العدد والشيء والمال في طرف واحد دون
الطرفين لما ذكرنا من حذف المشترك مثلا اذا قلت

شيء ومال معادل العدد ومال وجب ان يحذف
الاموال الاقل عن الاكثر فبقي المال في طرف واحد
فليتأمل في غيره فالاولى من المفردات وهي ان ينتهي
المسئلة بعد ان نسوقه على وفق كلام السائل
بعدد ان ينتهي الى عدد يعدل ويساوي اشياء
فيها ان نقسم العدد على عدد الاشياء فما خرج من القسمة
هو عدد الشيء المجهول اعلم ان المصنف رحمه الله
لم يورد امثلة خمس من الست ونحن ان شاء الله تعالى
نوردها جميعا على التفصيل فنقول مثال الاولى من الست
كما اذا قال السائل نريد عددا اذا ضوعف وزيد على الحاصل
واحد ثم ضرب الحاصل الثاني في ثلاثة وزيد على الحاصل
اثنان ثم ضرب ما بلغ في اربعة وزيد على الحاصل ثلاثة
بلغت خمسة وتسعين هذا سوق المسئلة وتقريره
فنقول في الجواب انا اذا فرضنا ذلك العدد شيئا وضعفنا
صار شيئين ثم زدنا عليه الواحد بلغ شيئين وواحدا
ثم ضربناه في الثلاثة حصلت ستة اشياء وثلاثة
اعداد زدنا عليه اثنين بلغت ستة اشياء
وخمسة اعداد ثم ضربناه في الاربعة حصلت اربعة
وعشرون شيئا وعشرون من الاحاد اي من الاعداد
زدنا عليه الثلاثة بلغ اربعة وعشرين شيئا
وثلاثة وعشرين عددا وهو يعادل خمسة وتسعين

والعمل

اسقطنا

اسقطنا المشترك من المتعادلين بقيت اربعة وعشرون
شيئا يعادله اثنين وسبعين عددا قسمنا العدد على
عدد الاشياء خرجت ثلاثة وهو المطلوب واعلم ان
القوم طريقا آخر في استخراج المجهولات يسمى بالمفتوحات
وهو ان نعمل في هذه المسئلة مثلا بتحليل المسئلة
فنقول نقصنا من الخمسة والتسعين المعلوم ثلاثة
بقي اثنان وتسعون قسمناه على اربعة لانه الحاصل من
ضرب عدده في اربعة خرجت ثلاثة وعشرون نقصنا
منه الاثنين بقي احد وعشرون قسمناه على ثلاثة لما ذكرنا
انما خرجت سبعة نقصنا منه واحدا بقيت ستة
اخذنا نصفه كانت ثلاثة وهو المطلوب وهذا الطريق
يؤخذ من الآخر الى الاول اي آخر كلام السائل المطولة والله اعلم
والثانية اي والمسئلة الثانية التي هي احدى المفردات اشياء
يعدل اموالا والعمل فيها ان نقسم عدد الاشياء على عدد الاموال
فما خرج فهو عدد الشيء المجهول مثاله اذا قال السائل جماعة
دخلوا بستانا واجتنى احدهم رمانا واحدا والثاني
اثنين والثالث ثلاثة وهكذا يتزايد بواحد واحد ثم
اقتسموا جميع ما معهم فيما بينهم بالسوية فاصاب كل
واحد منهم ستة فكم يكون عدد الجماعة فالمجهول الذي هو
عدد الجماعة فرضناه شيئا ويزيد عليه واحدا ليصير شيئا
وواحدا ثم نضربه في نصف شيء فحصل نصف مال

ونصف شی وهو عدد جمیع الرمان الذی اجتنوه
بالنظم الطبیعی وستعرف ان شا الله تعالی
النظم الطبیعی فی الفصل الثلثین ثم نضرب
الستة وهی نصیب کل منهم فی شیء وهو عدد
الجماعة یحصل ستة اشیاء وهو عدد جمیع الرمان
وهی معادلة للحاصل الاول وهو نصف شیء
وبعد حذف نصف الشیء المشترک من المتعادلین
یبقی خمسة اشیاء ونصف معادلا لنصف مال
فقسمنا الخمسة والنصف علی النصف خرج احد
عشر وهو عدد الجماعة والثالثة من المفردات
عدد یعدل اموالا والطریق فیها ان نقسم العدد
علی عدد الاموال ونأخذ جذر الخارج فذلک
الشیء المجهول مثاله اذا قال السائل لنا ثوب
قیمته مجهولة وهو عشرة اذرع فبیع بعض منه
بحیث یکون عدد ذراعیه سبع قیمة الثوب
ومقدار المبیع منه فرضنا ذراعی المبیع شیأ
فیکون قیمة الثوب سبعة اشیاء وحاصل ضربهما
یکون سبعة اموال وهو معادل لحاصل ضرب
ذراعی الثوب فی ثمن المبیع وهو مائة وسبعون
عددا فقسمنا العدد علی العدد الاموال خرجت
من القسمة خمسة وعشرون اخذنا جذره

فکان

فکان خمسة وهی ذراع المبیع وسبعة امثالها یکون
قیمة الثوب وهی خمسة وثلثون وهو المطلوب ولا
یخفی علیک ان سؤال السائل قد یکون من المستحیلات
بالفکر فیه لا ینتج شیئا کما اذا قیل اردنا عددا اذا ضعفناه
ثم یزید علی المضاعف ثلثة کان المجموع عین العدد
الاول وامثالها کثیرة فعلیک التامل والله الموفق
المراد والیه المرجع والمعاد فلنرجع الی شرح الکتاب
قال رحمه الله والاولی فی المقترنات عدد یعدل اشیا
وی اموالا واشیاء ثم ینتهی المسئلة الی هذا التعادل
کما فی المفردات والعمل فیها ان یحصل عدد المال مالا واحدا
اعنی ان کان عدد المال ومقداره اقل منه ای من الواحد
کنصف مال وثلثه فنکمله واحدا تاما وان کان عدد
المال اکثر منه ای من الواحد فنرده الیه کما اذا کان لنا
مالان او ثلثة اموال ونحولها فی اعنی العدد والاشیاء
الی ذلک النسبة مثلا اذا کان لنا نصف مال وثلثة
اشیاء معادلا لخمسة فاذا یجعل نصف المال واحدا کاملا
بان نضعف فنضعف العدد وعدد الاشیاء ایضا
حتی صار ستة اشیاء وعشرة واذا کان لنا مالان واربعة
اشیاء وثمانیة فاذا نرد المالین الی مال بان نتصفه
فنصف العدد وعدد الاشیاء ایضا فصار شیئان
ومال معادلا لاربعة وبعد الرد والتکمیل عملها واخرجها

بان نقسم عدد كل واحد من عدد الاعداد وعدد الاشياء
على عدد الاموال ثم ربع نصف عدد الاشياء ونزيد على
العدد ونأخذ جذره وننقص من جذر المنقوص نصف عدد الاشيا
ليبقى عدد الشيء المجهول مثاله اردنا ان نقسم عشرين بقسمين
يكون احد قسميه مساويا لمربع الاخر فرضنا احد القسمين
شيا فيكون القسم الاخر عشرون الا شيا وهو معادل
المال وبعد الجبر واصلاح الاستثناء صار عشرون معادلا
لمال وشيء فانتهى العمل بالمسألة الاولى من المقترنات
فاخذنا ربع نصف عدد الاشياء وهو النصف فكان ربعا
زدناه على العدد وهو عشرون حصل عشرون وربع اخذنا
جذره فكان اربعة ونصفا ثم نقصنا منه نصف عدد
الاشياء وهو النصف كما بقيت اربعة وهو المطلوب
فان العشرين اذا قسمت بقسمين وكان احدهما اربعة فا
فالقسم الاخر ستة عشر وانه ستة عشر مساو لمربع الاربعة
والثانية من المقترنات اشياء تعدل عددا واموالا والعمل فيها
بعد التكميل والرد ان ينقص العدد من مربع نصف عدد
الاشياء ونأخذ جذر الباقي ونزيده على نصف عدد الاشيا
او ننقصه منه فالحاصل هو الشيء المجهول مثاله اجير اجرته
في الشهر تسعون دينارا اجرته في ثلثين يوما تسعون
دينارا فعمل اياما مجهولة فاستحق مقدارا اذا نقص منه دينار
ان بقي مربع ايام عمله ولا تشكل ان خلاصة كلام السائل انا بزيد

عددا اذا نقصنا من ثلثة امثاله اثنان بقي مربع ذلك العدد
لان نسبة الاجرة الى الايام كنسبة ثلثة الى الواحد فرضنا ايام
عمله شيا فيكون اجرته ثلثة اشياء ونقصنا منه دينارين
بقيت ثلثة اشياء الا دينارين وهو معادل المال وبعد
الجبر يكون ثلثة اشياء معادلة لمال ودينارين فانتهى
المسئلة بالثانية من المقترنات فاخذنا نصف عدد الا
الاشياء فكان واحدا ونصفا ويكون مربعه اثنين وربعا
نقصنا منه العدد وهو اثنان بقي الربع اخذنا جذره
وهو النصف فزدناه على نصف عدد الاشياء تارة بلغ
اثنين ونقصناه منه اخرى بقي واحد كل واحد منهما
اي من الاثنين والواحد هو الشيء المجهول وهو ايام
عمله فانه اذا عمل يومين يكون اجرته ستة دنانير
فاذا نقصنا منه اثنين بقيت اربعة وهي مربع الاثنين
وان عمل يوما واحدا يكون اجرته ثلثة دنانير فاذا
نقصنا منه اثنين بقي واحد وهو مربع ايضا لان ضرب الواحد
في الواحد واحد فاذا قرر بذلك السؤال في جواب
الدعوى فبعد ظهور المسئلة له الخيار بين الاثنين
والواحد ولا يلزم الاثنان شرعا والله اعلم بالصواب
والثالثة من المقترنات اموال تعدل عددا واشياء
وطريقه بعد الرد والتكميل ان نربع نصف اعداد الاشياء
ونزيده على العدد ونزيد جذر المجموع على نصف عدد

الاشياء فما بلغ هو الشيء المجهول مثاله ما اورده المص
رحمه الله حيث قال فنورد منها مثالا من يزيد عددا اذ ضربنا ٥
في نفسه نقصناه عن الحاصل وزدنا الباقي على الحاصل
بلغت عشرة فرضناه اي ذلك العدد المجهول شيئا وضربناه
في نفسه حصل مال واحد نقصناه عن الحاصل بقي
مال الا شيئا زدناه على الحاصل بلغ مالين الا شيئا فهو معادل
للعشرة جبرنا بالاستثناء وزدنا مثله على العشرة فصار مالين
لعشرة وشيء نرد المالين الى مال واحد بالنصف وكذا
العشرة والشيء فصار مال واحد معادلا لخمسة ا
اعداد ونصف وذلك هو المسئلة الثالثة من المقترنات
بعينها وبعد ذلك اخذنا نصف عدد الاشياء فكان
ربعا ضربناه في نفسه حصل م/١٦ وهو واحد من ستة
عشر كما عرفت في ضرب الكسور فان الربع واحد من
الاربعة فاذا ضرب الكسور في نفسه حصل ايضا واحد
واذا ضرب الاربعة في نفسها حصل ستة عشر
وهو المخرج ثم زدنا عليه العدد وهو الخمس الصحيح
وهو خمسة صحيحة وواحد من ستة عشر ١/٢ ٥
اخذنا جذره فكان ٢/ع وهو اثنان صحيحان
وواحد من اربعة اجزاء يعني الربع وذلك
لما بين في الفصل الحادي والعشرين في استخراج
جذر الكسور انا نجنس الصحاح بضربها في المخرج

وهو خمسة

وهو خمسة في ستة عشر فحصل ثمانون زدنا عليه الواحد
حصل احد وثمانون فاخذنا جذره كان تسعة ثم اخذنا
جذر المخرج وهو ستة عشر صار اربعة ثم قسمنا التسعة
على الاربعة خرج اثنان وواحد من الاربعة زدنا عليه نصف
الاشياء الذي هو الربع بلغ اثنين ونصفا وهو الشيء
المجهول والله اعلم **الفصل التاسع والعشرون** في الخطائين
ستعرف وجه التسمية بالخطائين عن قريب انشاء الله تعا
وحده العزيز هذا طريق اخر في استخراج المجهول للعددي
وبيانه انه اذا لم يكن في المسئلة اي في سؤال السائل
ضرب يعني ضربا في عدد مجهول لا مطلق الضرب او قسمة
يعني قسمة مجهول على مجهول او قسمة معلوم على مجهول
وبالعكس ومن هذا اعلم ان كل مجهول علم بطريق الخطائين
علم بطريق الست الجبرية اذ لا قيد في الست دون العكس
فنقول لطريق الخطائين ان نفرض المجهول اي عددا شاء
ونسوقه بشروط المسئلة كما عرفته في الست الجبرية
فان وافق المطلوب فهو المراد وان زاد او نقص فقدار
الزيادة او النقصان يسمى الخطاء الاول ثم نفرضه اي
المجهول عددا اخر كيف اتفق واي عدد على الذهن سبق
ولعمرك هذا العمل من غرايب العلوم ونسوقه اي
العدد المفروض ايضا بشروط المسئلة فان وافق في
المطلوب فهو المراد والمقصود وان لم يوافق يحصل الخطاء الثا

ولهذا اسمى هذا الطريق بالخطائين اذ يمكن فيه الخطاآن
ثم نضرب المفروض الاول فى الخطاء الثانى ونضرب
المفروض الثانى فى الخطاء الاول فان اتفق الخطاآن
فى الزيادة والنقصان نقسم التفاوت بين الحاصلين
على التفاوت بين الخطائين وان اختلفا بان يكون
احدهما زايدا والاخر ناقصا نقسم مجموع الحاصلين
على مجموع الخطائين فما خرج من القسمة فهو العدد
المجهول مثاله اردنا عددا اذا ضرب فى ثلثة اعداد
وهو الضرب المعلوم المجهول وزيد على الحاصل عشرة
ثم ضوعف المجموع وزيد عليه عشرة صار تسعين
ففرضنا ذلك العدد المجهول خمسة وضربناها فى الثلثة
على شروط المسئلة حصلت خمسة عشر زدنا عليها
العشرة كما ساقه السائل بلغت خمسة وعشرين
ضعفناها صارت خمسين ثم زدنا عليه عشرة
حصل ستون وقد تم شروط المسئلة وهو اى ستون
ناقص من تسعين بثلثين وهو الخطاء الاول
اى ذلك الثلثون ثم نفرض ذلك العدد المجهول
سبعة وعملنا بها ما عملنا بالخمسة حصل الخطاء
الثانى ثمانية عشر وهو ناقص ايضا فضربنا المفروض
الاول وهو الخمسة فى الخطاء الثانى وهو ثمانية
عشر حصل تسعين ثم ضربنا المفروض الثانى

وهو السبعة

والسبعة فى الخطاء الاول وهو ثلثون حصل مائتان
وعشرة ولما كان الخطاآن ناقصين اخذنا التفاضل
بين الحاصلين وهو مائة وعشرون وقسمناها على
التفاضل بين الخطائين وهو اثنا عشر خرجت عشرة وهو
المطلوب **الفصل الثلثون** فى بعض القواعد الحسابية
الذى يحتاج اليه الحاسب فى بعض المحاسبات والذى
اورده المصنف رحمه الله ههنا سبعة الاولى جميع الاعداد
على النظم الطبيعى كما اذا قال السائل كم من الواحد الى العشرة
بالنظم الطبيعى يعنى واحد فى الاول واثنان فى الثانى و الثلثة
فى الثالث الى ان يبلغ العاشر وهو العشرة فطريقه ان
نزيد الواحد على العشرة ونضرب المجموع وهو احد عشر
فى نصف العشرة لان العدد هو خمسة وخمسون وهو
المطلوب او عشرة فى نصف احد عشر وان قيل كم من الثلثة
الى العشرة نزيد الثلثة على العشر ونضرب المجموع فى نصف
تلك العداد اعنى فى الاربعة لان العدد الذى من الثلثة
الى العشرة ثمانية وقس عليه اذا قيل كم من الاربعة الى العشرة
او من الثلثة الى احد عشر او الى عشرين او من الواحد الى
عشرين وغيرها الى غير النهاية ومن هذا علم الجواب اذا
قيل لنا مسافران يسافر احدهما كل يوم عشرة فراسخ
والاخر يسافر على النظم الطبيعى اعنى يسافر فرسخا واحدا
فى اليوم الاول والفرسخين فى اليوم الثانى وثلثة فراسخ

في اليوم الثالث فكم مضى من الايام حتى وصل المسافر الذي علم
النظم الطبيعي الى المسافر الذي يسافر كل يوم عشرة فراسخ
فضابطة ان نضعف الفراسخ المقدر الطبيعي الى المسافر
الذي يسافر كل يوم عشرة فراسخ فضابطة ان نضعف
الفراسخ المقرر الثابتة وهي العشرة في مثالنا هذا ثم
ننقص من ضعفها واحدا فبقي تسعة عشر فهو عدد الايام
المجهولة والله اعلم الثانية جمع الازواج من الواحد الى
العشرة مثلا دون الافراد فطريقه ان نضرب نصف
الزوج الاخر وهو العشرة ونصفها خمسة فيما يليه بواحد
اي فيما يليه بواحد فوقه لا تحته وهو الستة فحصل
ثلثون من جميع ازواج الواحد الى العشرة الثالثة جميع
الافراد دون الازواج فحينئذ نزيد على الفرد الاخر و
وهو التسعة في المثال المذكور واحدا ونضرب نصف
المجموع وهو خمسة في نفسه فالحاصل خمسة وعشرون
وهو المطلوب الرابعة جمع المربعات المتوالية نزيد وا
واحدا على ضعف العدد الاخير من الاعداد التي
نريد ان نجمع مربعاتها ونضرب ثلث المجموع في مجموع
تلك الاعداد على النظم الطبيعي مثلا نريد جمع المربعات
من الواحد الى الثلثة اعني مربع الواحد مع مربع
الثلثة نزيد الواحد على ضعف الثلثة التي هي
عدد الاخير في هذا المثال فحصل سبعة ثم اخذنا ثلث

المجموع

المجموع اعني ثلث السبعة وهو اثنان وثلث ومجموع تلك
الاعداد على النظم الطبيعي ستة كما لا يخفى فضربنا الاثنين
وثلثا في الستة حصل اربعة عشر وهو المطلوب وقس
عليه غيره الى غير النهاية الخامسة جمع المكعبات
المتوالية المكعب وهو حاصل ضرب الشيء في مربعه
كما اذا ضرب الاثنان في الاربعة فان الاربعة مربع
الاثنين فكعب الاثنين ثمانية وطريقه ان نضرب
مجموع تلك الاعداد المتوالية اي بالنظم الطبيعي
من الواحد الى العدد الاخير في نفسه يحصل مجموع
المكعبات التوالية مثلا نريد جمع المكعبات من الواحد
الى الثلثة فنجمعها بالنظم الطبيعي حصل ستة فنضربها
اي الستة في نفسها حصل ستة وثلثون وتفصيله
ان يقال ان مكعب الواحد واحد كما ان مربعه ايضا
واحد ومكعب الاثنين ثمانية ومكعب الثلثة سبعة
وعشرون مجموع المكعبات الثلثة ستة وثلثون
كما قلنا السادسة ان قيل عشرة ارطال باثني عشر درهما
فكم ثمن ستة ارطال ولا يخفى عليك انه يعلم
باستعانة الاربعة المتناسبة وقد فصلناه
في محله ولكن لزيادة التوضيح نعيده هكذا نضرب
احد السؤال في غير جنسه اعني احدا في الوسطين
الاخر ونقسم الحاصل على جنسه وهو الطرف الاول

[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
الطرف الاول	الوسط الاول	الوسط الثاني	الطرف الثاني

المعلوم فما خرج فهو المطلوب يعني
ضربنا الستة في اثنا عشر حتى يحصل
اثنان وسبعون ثم نقسمه على العشرة
فخرج سبعة دراهم وعشرون من درهم
الى خمس درهما وكذا الحكم والقياس
فيما اذا قيل لكم رطلا بعشرة دراهم فعليك
باستخراجه ان علمت ما فعلنا ههنا السابعة اذا ضرب
عدد في عدد فيكون جذر الحاصل مساويا الحاصل
ضرب جذر احد العددين في جذر الاخر مثلا اذا ضربنا
الاربعة في التسعة حصل ستة وثلثون جذر ا
الحاصل ستة وهي اي ستة مساويا الحاصل ضرب
الاثنين الذي هو جذر الاربعة في الثلثة الذي هو
جذر التسعة لانه ايضا ستة ولنختم الكلام ههنا
لانه قد تم ثلثون فصلا وهو مجموع الكتاب المسمى
بتلخيص المفتاح حامدين الله تعالى
لاداء بعض نعمائه ولائه
مصلين لرسوله العربي
محمد مسلمين له
واله الطاهرين
والحمد لله
رب العالمين
م